F. MARINI

MERSENNI

MINIMI

COGITATA PHYSICO MATHEMATICA.

In quibus tam naturæ quàm artis effectus admirandi certiſſimis demonſtrationibus explicantur.

PARISIIS,

Sumptibus ANTONII BERTIER, viâ Iacobeâ.

M. DC. XLIV.

CVM PRIVILEGIO REGIS.

REVERENDISSIMO PATRI

LAVRENTIO A SPEZZANO

TOTIVS ORDINIS MINIMORVM DIGNISSIMO GENERALI

F. MARINVS MERSENNVS S. P. D.

NOVAM *Ordinis nostri lætitiam, nouis tractatibus*, REVERENDISSIME PATER, *omnibus testatissimam volui, quòd te beatissimus, &* ΚΑΘΟΛΙΚΩΤΑΤΟΣ *ille totius Ecclesiæ Princeps Vrbanus VIII. dignissimum iudicarit, & elegerit præsidem Generalem, cuius prudentiâ singulari noster Ordo tam præclarè regeretur, vt tuo veluti spiritu fotus & animatus omni virtutum genere, splendidissimisque scientiarum radijs Ecclesiam illustraret.*

Quot enim habemus peritissimos Theologos, qui Theologiam vniuersam magna

cum laude, & eruditione exquisitissima, sint in lucem edituri statim atque vel ipso nutu tibi pergratum esse significaris? Quos inter plurimos appellarem, Galliæ nostræ singularia ornamenta, nisi longè singularior illorum modestia meum calamum sisteret, qui neminem inuidiâ velit onerare.

Lynceos habes collegas R.P. qui præstantissimorum ingeniorum cathalogũ in omnibus regnis, atque prouinciis degentium instruant, quibus deinceps ad majorem Dei gloriam, & instituti nostri decus & vtilitatem sapienter vtaris. Quod vbi cœperis, déque incepto opere monueris successorem qui nobilissima germina tuis curis atque studiis adolescentia promoueat, quantis te laudibus à fœlicis memoriæ Vrbani successore arbitraris efferendum?

Quis é numero Cardinalium Eminentissimorum te millies non amplectatur qui tantam messem in Ecclesiæ horreum intuleris? Quis non Catholicorum te suspiciat atque veneretur qui scientias omnes é regno philo-

ſophico ad ipſius Dei cæleſte Regnũ trãſtulerit? Vt quemadmodũ Analyſeos proceres hoc effatum audent ingerere, NVLLVM NON PROBLEMA SOLVERE, *ita filij tuis curis commiſſi in rebus Theologicis, nullam non propoſitionem diſſoluere, pronuntient.*

Accipe interim R. P. ſequentes tractatus, quibus tantiſper varias illas peregrinationes interrumpas, quas Ordinis noſtri gratia Charitatis ardore ſuccenſus inſtituis. Excipe ſinceriſſima ipſius autoris vota, quibus Deum Opt. Max veneror te noſtro Ordini, totique Eccleſiæ Catholicæ plurimos in annos ſeruet incolumem, tuoſque labores perfectiſſima beatitate cumulet.

Licentia R. P. Generalis.

CErtiſſima relatione compertum habeo te nonnullos excellentiſſimi ingenij tui fœtus luci publicæ velle committere. Per me licet vt quamprimum eos in vulgus emittas, modo ſint à duobus ordinis noſtri Theologis reuiſi & approbati quos R. P. Prouincialis deſignauerit, &c. Datum Romæ in Conuentu noſtro ſancti Andreæ de Frattis, die 8. Auguſti, anni 1643.

F. LAVRENTIVS A SPEZZANO Minim. Correctoг Generalis. Locus ſigilli.

NOS infraſcripti Ordinis Minimorum Theologi ex mandato Superiorum vidimus *Cogitata Phyſico-Mathematica R. P. Marini Merſenni*, & probauimus, teſtamurque in iis nihil contineri orthodoxæ fidei diſſonum aut bonis moribus contrarium, vnde & prælo digna cenſemus, & magnam ſtudioſis vtilitatem allatura. Datum in Conuentu noſtro Sancti Franciſci de Paula ad Plateam Regiam, Pariſiis hac luce 27. Februarii, 1644.

I. FRANCISCVS LANOVIVS.

F. IOANNES FRANCISCVS NICERON.

Summa Priuilegij Regis Chriſtianiſſimi.

LVDOVICVS XIV. Dei gratià Galliarum & Nauarræ Rex Chriſtianiſſimus, ſingulari Priuilegio ſanxit, ne quis per vniuerſos Regnorum ſuorum fines, intra decem annos à die finitæ impreſſionis computandos, imprimat, ſeu typis excudendum curet, & venalem habeat librum, qui inſcribitur *Opera Varia Mathematica R. P. Marini Merſenni Minimi* præter dict. P. aut illos, quibus ipſemet conceſſerit. Prohibuit inſuper eadem authoritate Regia omnibus ſuis ſubditis, eundem librum extra Regni ſui limites imprimendum curare, vel quempiam, vbicumque fuerit, ad id agendum impellere, ac instigare, ſine conſenſu dicti R. P. Mirini Merſenni. Idque omne ſub confiſcatione Librorum, aliiſque pœnis contra delinquentes expreſſis, vti latius patet in litteris datis. Paris. 2. Octob. 1643.

Ex mandato Regis Signatum DENISOT.

Peracta eſt hæc Impreſſio die 15. Septembris 1644.

Ledit R. P. MERSENNE *a cedé & transporté le ſuſdit Priuilege à* ANTOINE BERTIER, *Marchand Libraire à Paris, pour en iouyr pendant le temps porté par iceluy.*

CVm plurima ſingulæ tractatuum ſequentium Præfationes exhibeant, quæ vel in ipſis tractatibus deſunt, vel ad eos meliùs intelligendos, atque perficiendos non parum conferunt, moneo primum Lectori poſt emendata typorum errata, quæ ſequuntur, diligenter emendanda: cuius etiam diligentiæ ac ſtudio virgulas, vel puncta quæ perperam appoſita, vel omiſſa ſunt, vel etiam alios errores nondum animaduerſos permitto.

Secundò, me conſultò plurima tractatu de nauibus ſub aqua natantibus omiſiſſe, verbi gratia, pagina 252. naues huc illuc moueri poſſe ventis maximorum ope follium excitatis, quales ſunt in moneta Regia, & in majoribus organis, vt jam fieri ſolet à nautis, qui pedibus folles comprimentibus ventum procreant, quo vela inflant, & impellunt.

Tertiò, vbi pręmiſſa mechanicis Epiſtola dictum eſt tormentum militare Æneum V. vel potius $5\frac{1}{2}$ pedes longum ſeſquilibra pyrij pulueris onuſtum ſuam pilam ferream VI. librarum verticaliter ita miſiſſe, vt illius aſcenſus & exſcenſus XXXII. ſecunda temporis inſumpſerit, vnde aſcenſum 512. hexapodum inferebamus: quem duplò ferè majorem auſim aſſerere, ſi duplò fuerit velocior aſcenſus exſcenſu, quod ad rupem altiſſimam explorare poſſis; iam addendum me nuper ab Illuſtriſſimo viro Hugenio eiuſdem tormenti prædictâ pulueris menſura pilam æqualem excutientis medium illum, quem ad 45. gradus appellant, accepiſſe, quem 3225. paſſus communes definière; pila verò terram ſeſquipede ſubingreſſa eſt.

Iactus vero horizontalis vſque ad primum horizontis

contactum fuit 398. passuum, atque adeo medii ferè subseptuplus: post quem contactum primò saltauit pila 215. passus: secundò 275. tertiò, 279: quartò 150. quintò 81. sextò 73. septimò 78. octauò denique 124. adeout iactus horizontalis cum illis octo saltibus passuum 1750. hoc est ferè medij subduplus fuerit. Quibus Lectores studiosi manum vltimam variis experimentis afferre poterunt.

Quartò, me iam factum esse certiorem de numero 576. granorum, quibus vncia Romana constat, monente viro Nobilissimo Domino du Verdus, quandoquidem illa vncia, vt nostra, diuiditur in 24. denarios, & denarius in grana 24. vt iam certum sit quod sub dubio, puncto IX. Præfationis generalis proponebam, sintque propterea 16. tantummodo laminæ æneæ in vncia, de quibus corollario primo, prop. 3. de numeris, & ad calcem paginæ 38. Quæ tamen omnia Romæ sum accuratiùs, Deo volente, discussurus. Vide III. punctum erratorum emendatorum.

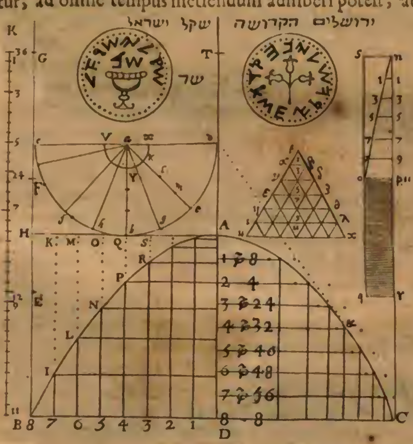
TRACTATVS ISTO

VOLVMINE CONTENTI.

PRÆFATIO GENERALIS.

EX ſequenti figura quiſpiam intelliget quid hoc opere facturi, dicturive ſimus: Primò ſiquidem linea recta B G, vel 11 *36* pedis Gallici Regij quartam partem, quemadmodum linea D T, axis productus parabolæ B A C, complectitur. Axis ipſe D A duorum eſt digitorum, hoc eſt ſextans pedis: vnde poſſis de cæteris Gallicæ menſuris ferre iudicium.

II. Pendulum, ſeu filum *a b*, cui globulus plumbeus in puncto *b* appenditur, ad omne tempus metiendum adhiberi poteſt; ad ea verò



præſertim quæ citò fiunt, atque tranſeunt, qualia ſunt minuta prima & ſecunda, &c. ſi enim filum iſtud tripedale fuerit, globuli ad punctum *b*, vel *f*, aut aliud quoduis, vſque ad *c*, vel *d*, erecti recurſus per ſemicircumferentiam *d b c*, tempus vnius ſecundi conſumit, recurſus

verò à *d* ad *b*, vel à *e* ad *b* semisecundum.

III. Pendulum *a* Y, subquadruplum penduli *a b*, notat semisecundum suo motu ab *x* ad V per Y: quandoquidem pėdulorum vibrationes sunt in ratione subdupla ipsorum pendulorum, vel pendula sunt in ratione recursuum; & temporum duplicata: & tam vibrationes, quam tempora sunt ad pendula, vt radices ad quadrata.

IV. Significantur per lineæ *b a*, vel *e a* diuisionem in quatuor partes, spatia, quæ graue cadens, siue rectà per *b a* perpendicularem horizonti, siue per planum obliquum *a e*, percurrit, esse similiter in ratione duplicata temporum quibus spatia percurruntur; si enim graue spatio vnius secundi ab *a* ad Y, vel ab *a* ad K descendit, altero secundo reliquas lineas, Y *b*, vel K *e* conficiet.

V. Recursus fili *a b*, à quouis puncto quadrantis, *b d*, vel *b c* redeuntes, sunt proximè ἰσόχρονοι, hoc est, fiunt æquali tempore: nam siue globulum ex *b* ad *g*, vel ad *e*, vel ad *d* traxeris, tempus quo descendit à *d* ad *b*, propemodum æquale est tempori, quo descendit à *g* ad *b*; dixi *propemodum*, & *proximè*, quòd aër à *d* ad *b* interiectus magis impediat globum *b* ex *d*, quàm aër inter *e* & *b* interpositus, globum ex *e* redeuntem.

VI. Triangulus *t u x* velocitatis augmentum refert, quo crescit motus grauium versus terræ centrum in plano perpendiculari, vel obliquo descendentium ex iis altitudinibus, quas hîc experimur: sit enim triangulus *t α β*, primum spatium primo tempore peractum à mobili *t*, sequens spatium quadrilaterum *α β ν δ*, tres triangulos comprehendens ostendit mobile, seu graue prædictum *t*, secundo tempore tria spatia percurrere. Quod etiam manifestum est in linea B K, quæ numeros adiunctos habet 1, 3, 5, 7, 9, 11; eosdem videlicet qui descendunt à prædicti trianguli vertice ad basim, è quorum alterutra regione trianguli describuntur, ostendentes idem incrementum; enimvero quadrilaterum *ν δ ε 3*, quinque; quadrilaterum *ε 3 η θ*, septem: quadrilaterum sequens *η θ ι λ*, nouem; vltimum denique *ι λ u x*, vndecim triangulos æquales continet, qui demonstrant quot spatia singulis temporibus à graui *t* percurrantur.

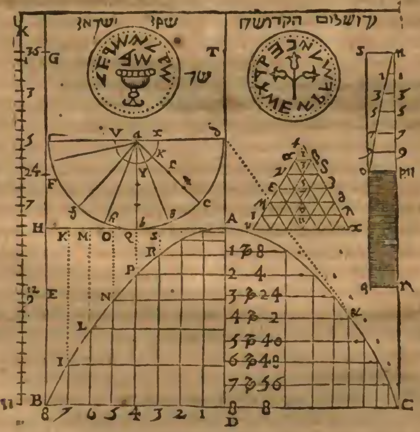
VII. Parallelogrammum *s n q r* idem ostendit suis sex quadrilateris à triangulo *n o p* comprehensis; prætereaque velocitatem à mobili *n*, in *o p* acquisitam, huiuscemodi esse, vt mobile *n* pergens vlterius absque vllo velocitatis incremento, spatium confecturum sit, duplum spatij *n o p*, si tempus istius descensus æquale fuerit tempori quo ab *n* ad *p* descendit.

Idemque ferè cerni potest in linea *d A*, cùm enim graue à puncto

quietis *d*, vſque ad A deſcendit, ſi motus illius perpendicularis *d A* in horizontalem A H conuertatur; & tanto tempore ſuper plano A H moueatur, quanto à *d* ad A deſcendit, lineam A H duplam lineæ A *d* percurret, cùm nulla ſit ratio cur in horizonte velocitatem acquiſitam augeat, vel minuat, quandoquidem ſemper à centro grauium, quo prius tendebat, & ad quod propius accedebat, diſtat æqualiter.

VIII. Numeri 12, 24, 36, lineæ B K inſcripti, oſtendunt proportionem quâ mobile cum dato gradu velocitatis, violento motu à B verſus K aſcendit vſque ad quietem: cùm enim deſcendendo à K ad B per 36 ſpatia æqualia, velocitatem acquiſierit, quâ in plano horizontali, 72 ſpatia conficere poſſit, ſi tãto tempore moueretur horizontaliter, quanto prius deſcendit, nihilque iſtius velocitatis amitteret, dum à B verſus K aſcendit, lineam duplam lineæ B K, hoc eſt 72 ſpatia percurreret.

Eapropter tribus primis temporibus 36 ſpatia conficeret, quæ tantùm



ſex temporibus à graui cadente facta erant, quóuis enim tempore 12 ſpatia perficeret, atque adeo duobus temporibus 24 Sed cùm totidem gradus pereant in aſcenſu, quot in excenſu fuerant acquiſiti, non altiùs

aſcendit, quàm ad 36 ſpatia, hoc eſt ad punctum K, vt fuſius poſtea dicturi ſumus.

IX. Parabola B A C refert exploſionem pilæ, ſeu globi iuxta eandem ſuper horizontem eleuationem, quam tangens puncti parabolæ 8, vel C refert: huius autem ordinatas prop.19. Phænom. Hydraul. & alias parabolæ proprietates explicabimus. Præterea deſcenſum grauium axe ſuo A D refert, quippequem ordinatæ ſiniſtræ ſecant iuxta proportionem ſpatiorum triangulo *n o p*, vel triangulo *t u x*, vel lineâ K B, comprehenſorum.

X. Siclus argenteus Hebraicus duplici facie cernitur, ex quo de Dauidis, Salomoniſque diuitiis in Scriptura ſacra conceptis, iudicium ferri poteſt, cum ſiclus iſte ſub Dauide cuſus fuiſſe videatur ex litteris calici, vel pateræ facici ſiniſtræ ſuperſcriptis, quippequæ ſignificant *ſekel Dauid*: Scriptura circa pateram, *ſekel Iſrael*, legitur: & in facie dextra, *Ieruſalem hatkadoſcha*, id eſt ſancta: in cuius medio flos amygdalinus, vel lilium conuallium, vel ſimile quidpiam. Omitto caracteres iſtos Samaritanos vocari, quòd eos, antea Hebræis vulgatos, poſt captiuitatem Babylonicam ſoli Samaritani retinuerint, Iudæi verò quadratis Aſſyriacis vtriq; faciei ſupraſcriptis deinceps vſi fuerint: qua de re prop. 6. tractatus de Nummis, in qua valor illius ſtatuitur noſtrorum 23 aſſium.

Sunt & alia plura quæ notanda veniant circa tractatus Hydraulicopneumaticos, Mechanicos, & Balliſticos, quæ peculiari in vnumquemque librum Præfatione dicturi ſumus, quippe non potuerunt exprimi figurâ præcedente. Itaque legi debent cuiuſque libri peculiares Præfationes, in quibus ſemper aliquid noui proponitur.

XI. Sequentium librorum notandus ordo in illis compaginandis obſeruandus, qui licet minimè neceſſarius ſit, commodior tamen videatur: præeat igitur liber de Menſuris, Ponderibus, & Nummis, quippequi docet quales ſint menſuræ, qualiáve pondera, quibus paſſim in aliis libris ſequentibus vtimur: poſt quem Hydraulicorum liber iuxta maiorum caracterum alphabetum ponendus. Minorum caracterum Romanorum alphabetum, quibus Mechanica Phænomena notantur, tertio loco ſequi debet: quarto liber Balliſticus caracteribus Italicis, ad aliorum diſcrimen, inſignitus.

Hos autem quatuor libros ſequitur illa Synopſis Mathematica prius anno 1626 edita; quam vbi viderem à pluribus ſtudioſis fruſtra requiri, ob exemplarium dudum diſtractorum penuriam; eamque non ſolum vtilem, ſed propemodum neceſſariam ſæpius expertus eſſem, vt qui veterum propoſitiones, & argumenta in diuerſis libris tam Geometricis, quàm aliis laudata vident, experiantur an citationes veræ ſint, ſciant-

que dum ruri abſque bibliothecis degunt, quid hactenus in re Geometrica factum, demonſtratúmque ſit. Sed & doctiorum Geometrarum memoria iuuabitur, refricabitúrque, dum Synopſim illam præ manibus habuerint. Porrò quid de nouo fuerit additum Præfatio particularis Synopſi præmiſſa docet. Cum autem diuerſi caracteres foliis applicandi deeſſent, maiores Romanos in Synopſi repetimus; quapropter facile poterunt illius folia prædictis libris præmitti, vel etiam ſeorſim colligari, vt duo volumina ſeparata facilius geſtentur.

XII. Cum Index, ſeu Tabula initio, vel ad calcem adhibita referatur ad omnes libros, neceſſe fuit poſt numerum quemlibet addere caracterem aliquem, ſignificantem quo libro contineantur ea, quæ leguntur in Tabula: quapropter P, librum primum de Ponder. H, lib. ſecundum de Hydraulicis: M, librum tertium de Mechanicis: B, librum quartum de Balliſticis: N, libros de Nauigatione: h, libros Harmoniæ. S denique Synopſim Mathematicam deſignabit, vt initio Tabulæ rurſus indicabitur.

Cúmque ſingulis Tractatibus Præfat. multa notatu digna continẽtes præmittantur, & in quædam puncta diſtinguantur, vnaquæq; caractere ſui tractatus notabitur: excepta prima Generali, quæ litterâ G ſignificabitur: aliæ verò, exempli gratia, Præfatio Hydraulicæ, caractere H, & ita de reliquis, inſignietur. Quæ vero Synopſi continẽtur cùm eiuſdem alphabeti ſeriem obſeruent, omnia vnica littera S, notabuntur.

XIII. Notandum ad prop. 47. Hydraul. abſque periculo, cubicũ aquæ pedem 72 librarum ſtatui poſſe, cùm pondus aquæ Cteſibicis inſtrumentis eleuandæ proponitur, vt cùm 1728 cubici pollices pedem cubicum efficiant, pollex, ſiue digitus aquæ cubicus ſit $\frac{72}{1728}$, hoc eſt $\frac{1}{24}$ libræ; cáque ratione Pariſienſis hemina libræ vnius, digitos 24 cubicos, Pinta verò 28 complectatur. Quibus poſitis, cylindrus aqueus, cuius diameter, & altitudo digitalis erit pondo $\frac{11}{21}$ vnciæ: cuius altitudo cylindri ſi fuerit octo hexapodum, erit pondo $301\frac{5}{7}$ vnciæ, ſiue librarum $18\frac{6}{7}$. Minimè tamen eos velim arguere qui pedem aquæ faciunt duntaxat 70, aut 71, librarum.

XIV. Ex pondere cuiuſlibet corporis cubo pedali æqualis, 72 libras auferendas, cum in aqua dulci pondus illius examinatur, quòd ſit in aqua, quàm in aëre leuius, toto pondere aquæ pedalis cubicæ. Eſt autem aqua Oceani grauior aqua dulci, ad quam eſt vt 47 ad 46 proximè, quare pes aquæ marinæ cubicus eſt librarum $73\frac{1}{2}$.

Si verò fuerit vt 46 ad 45, & pes dulcis cubicus ſit tantummodo 70 librarum, tunc pes aquæ ſalſæ librarum erit $71\frac{1}{2}$ proxime. Ex quibus poſſit quiſpiã iudicare de Alcalmi in inueſtigãdis ponderibus α'ϐλεψία

quippe aquæ pede 72 librarum ſuppoſito, faciebat pedem aquæ marinæ librarum $86\frac{2}{17}$. Vini $70\frac{4}{5}$. Ceræ $68\frac{8}{11}$. Olei 66. Mellis $104\frac{2}{5}$. Lateris 127. Terræ $95\frac{5}{11}$. Salis $110\frac{2}{17}$. Marmoris 252, Stanni $532\frac{4}{5}$, Ferri 576. Æris 648. Argenti 744. Plumbi 828. Mercurij $977\frac{1}{7}$. Auri 1368. Arenæ 120. Lapidis communis 184. Tritici 55.

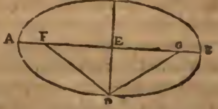
XV. Ex Hydraulicis Phænomenis concludi poteſt qua ratione Vrinatores centum brachia, plus minus, in mare deſcendere debeant, vt naues, tormenta bellica, & quæcumque naufragium paſſa ſunt, expiſcentur: quæ cum breuius corollario 2. prop. 49. explicata fuerint, fuſius tractatu de Nauigatione narrabuntur.

XVI. Hydraulicorum 103 pag. & deinceps, vbi de proprietatibus Ellipſeos actum eſt; adde quemlibet circulum ad Ellipſim ſe habere, vt quadratum diametri circuli ad rectangulum, iuxta 5 & 6 conoid. & ſphær. Archimedis: & ideo quemlibet circulum, cuius diameter æqualis maiori diametro Ellipſis, ſe habere ad Ellipſim, vt maioris diametri Ellipſeos quadratum ad rectangulum ſub ambabus.

Sed vt quadratum maioris ad rectangulum ſub ambabus, ita minor ad maiorem; & vt quadratum minoris ad rectangulum ſub ambabus, ita minor ad maiorem. Igitur vt maior ad minorem, ita circulus è maioris diametro ad Ellipſim. Et vt minor ad maiorem, ita circulus è minore diametro ad Ellipſim: quare datâ circuli areâ, dabitur Ellipſeos area, & contra.

Quod ad ſphæroideos menſuram attinet, quilibet Conus triens eſt cylindri baſim eandem, & eandem altitudinem habentis: atqui cylindrus fit è plano baſis circularis in altitudinem. Datâ igitur minore ſphæroidis diametro datur area circuli diametro deſcripti, quâ in dimidiam maioris diametri altitudinem ducta, generatur cylindrus, cuius triens eſt conus eandem dimidiæ ſphæroidis altitudinem habens, & eandem baſim.

At huiuſmodi coni duplũ eſt dimidium ſphæroides, illius igitur coni quadruplo æquatur integra ſphęroidis moles, per 29. conoid. Archim. quæ, vt facilius intelligantur, ſchema pag. 103 Hydraulic. repetatur, in quo Ellipſeos propoſitæ ſint A B, C D diametri. Centro D, interuallo A E, circumferentia ſecabit A B in F, & G focis; ita vt circulus diametro C D, ad Ellipſim propoſitam ſit vt C D ad A B. Et circulus diametro A B ad eandem, vt A B ad C D. Conus vero, cuius baſis circulus diametro C D, & altitudo A E, eſt totius ſphæroidis ABCD



quadrans. Alia plura videantur in libris Archimedis, & illius supplemento, quæ Synopsis exhibet.

XVII. Circa salientes tam verticales quàm medias obseruandum, oculo inter illas & solem posito varias irides repræsentari: quod etiam fit ab aqua ex ore proiecta, & saliente; vt à bullis è sapone factis; a lagenis, & vitris aqua plenis, à chrystallino prismate, ab oculis madidis & humidis candelæ, vel solis lumen spectantibus.

XVIII. Notandum etiam ad prop. 53. Hydraul. fossionem puteorum magnis sæpenumero periculis obnoxiam, non solum ob tetros odores ex quibusdam terræ partibus exhalantes, sed etiam ab aërem, licet non infectum, ex omni parte aduersus respirationem opposita, qui lucem & ignem extinguit, hominésque descendentes enecat, nisi statim illos ad signum funis tractione datum eos retraxeris, & seminecium cauernulæ de nouo factæ, gleba viridi detracta, vultum, & caput admoueas; hac enim ratione redeunt ex spasmo apud Anglos, qui puteum alium ad viginti pedes fodiunt, vt foramini terræ ambos puteos interpositæ coniungenti adhibitus ignis prædictum aërem suffocatorium attrahat; & quispiam deinceps in illum puteum absque periculo descendat ad carbones focarios eruendos, ex quibus ingentes reditus prodeunt; quod etiam Leodij, pluribúsque in locis fieri solet.

Ignis autem ille ad oram foraminis vtrumque puteum coniungentis excitatus aërem sibi propinquum rarefaciens aërem suffocatorium ex primo puteo attrahit, eodem ferè modo, quo ignis in nostris focis, & cubiculis excitatus, aërem externum per fenestrarum & portarum fissuras, & alia foraminula, ad cubiculi reparandum aërem, qui cum flamma per caminum egreditur, testibus variis sibilis, & ventis, attrahit. Vnde possint Vrinatores respirandi modum sub aquis excogitare, de quo libro de Nauigatione.

Porrò, vbi 219 & 220 de puteis Amsterdomensibus dictum est, adde operarios, & fossioni præfectos canales ligneos facto foramini vsque ad fundum, in quo aqua potabilis occurrit, deprimere, qui tanto compaginentur artificio, vt aqua maris exterior in illud ingredi nequeat. Itaque iuncti canales vnicum veluti canalem efficiunt, ex quo postea, quotiescunque libuerit, aquam pistillo, siue embolo, vt prop. Hydraul. 38. dictum est, aquam educas.

XIX. Ad ea quæ de Numeris ad calcem prop. 20. de Ballist. & puncto 14 Præfationis ad Hydraul dicta sunt, adde inuentam artem, quâ numeri, quotquot volueris, reperiantur qui cum suis partibus aliquotis in vnicam summam redactis, non solum duplam rationem habeant, (quales sunt 120, minimus omnium, 672, 523776, 1476304896, &

459818240, qui ductus in 3, numerum efficit 1379454720, cuius partes aliquotæ triplæ ſunt; quales etiam ſequentes 30240, 32760, 23569910, & alij infiniti, de quibus videatur Harmonia noſtra, in qua 14182439040, & alij ſuarum partium aliquotarum ſubquadrupli) ſed etiam ſint in ratione data cum ſuis partibus aliquotis.

Sunt etiam alij numeri, quos vocant amicabiles, quod habeant partes aliquotas à quibus mutuò reficiantur, quales ſunt omnium minimi 220, & 284; huius enim aliquotæ partes illum efficiunt, vicéque verſa partes illius aliquotæ hunc perfectè reſtituunt. Quales & 18416 & 17296; necnon 9437036, & 4363584 reperies, alioſque innumeros.

Vbi fuerit operæpretium aduertere XXVIII numeros à Petro Bungo pro perfectis exhibitos, capite XXVIII. libri de Numeris, non eſſe omnes Perfectos, quippe 20 ſunt imperfecti, adeovt ſolos octo perfectos habeat videlicet 6. 28. 496. 8128. 23550336. 8589869056. 137438691328, & 2305843008139952128; qui ſunt è regione tabulæ Bungi, 1, 2, 3, 4, 8, 10, 12, & 29: quique ſoli perfecti ſunt, vt qui Bungum habuerint, errori medicinam faciant.

Porrò numeri perfecti adeo rari ſunt, vt vndecim dumtaxat potuerint hactenus inueniri: hoc eſt, alii tres à Bongianis differentes: neque enim vllus eſt alius perfectus ab illis octo, niſi ſuperes exponentem numerum 62, progreſſionis duplæ ab 1 incipientis. Nonus enim perfectus eſt poteſtas exponentis 68 minus 1. Decimus, poteſtas exponentis 128, minus 1. Vndecimus denique, poteſtas 258, minus 1, hoc eſt poteſtas 257, vnitate decurtata, multiplicata per poteſtatem 256.

Qui vndecim alios repererit, nouerit ſe analyſim omnem, quæ fuerit hactenus, ſuperaſſe: memineritque interea nullum eſſe perfectum à 17000 poteſtate ad 32000; & nullum poteſtatum interuallum tantum aſſignari poſſe, quin detur illud abſque perfectis. Verbi gratia, ſi fuerit exponens 050060, nullus erit numerus progreſſionis duplæ vſque ad 2090000, qui perfectis numeris ſeruiat, hoc eſt qui minor vnitate, primus exiſtat.

Vnde clarum eſt quàm rari ſint perfecti numeri, & quàm meritò viris perfectis comparentur; eſſeque vnam ex maximis totius Matheſeos difficultatibus, præſcriptam numerorum perfectorum multitudinum exhibere; quemadmodum & agnoſcere num dati numeri 15, aut 20 caracteribus conſtantes, ſint primi necne, cùm nequidem ſæculum integrum huic examini, quocumque modo hactenus cognito, ſufficiat.

XX. Libris Hydroſtatices, & Hiſtrodromiæ multa ſupplentur, quæ in Hydraulicis deſiderari poterant, ex quibus mutua lux affulgebit: ſed & nauem proponimus, quæ ſub aquis Oceani, vel aliis quibuſcumque, dummodo

dummodo satis profundæ sint, quispiam nauigare, immo & totius terræ ambitum conficere poterit.

XXI. Addimus etiam quosdam Harmonicorum libros, qui Musicæ praxim & theoriam breuiter & dilucidè complectuntur: ex quibus breuissimo tempore Lector possit Musicam compositionem addiscere, & bicinia, tricinia, vel etiam quadricinia componere.

XXII. Licet ea quæ sequentibus libris proponuntur, aridiora, difficilioraque videantur, quàm vt ad mores possint à quouis traduci, si tamen perlegantur attentè, confido nihil esse quod maiorem nouarum cogitationum suppellectilem, pluresque, & vrgentiores pietatis stimulos eruditis, & accuratis concionatoribus suggerat, siue in ponderibus, & corporum grauitatibus examinandis considerēt difficultatem, humanis actionibus iudicandis analogam; siue Pneumatica, & Hydraulica, è quibus hauriant quod auditores ad vitam æternam salientes, & ad omne bonum opus strenuos efficiat; siue Ballistica, quibus ostendant homines esse Sagittarum instar, quas Deus ad hunc, aut illum scopum, omnes verò ad suam gloriam diuersimodè dirigat: siue Mechanica, & totam Synopsim, obuiam erunt quæ mille modis possint concionibus accommodare.

XXIII. Præter hanc generalem Præfationem aliæ cuique libro præfixæ leguntor, quippequæ noui semper aliquid complectuntur, quod ea suppleat, aut emendet quæ sequentibus libris dicta fuerint: itaque legantur sequens ad librum de Ponderibus Pręfatio; & aliæ quæ Hydraulicæ, Mechanicis, Synopsi, Conicis, Opticisque, & aliis tractatibus præponuntur.

XXIV. Cúmque plurima quæsita per Epistolas penes me habeam, quæ plurimum vtilitatis, aut voluptatis honestæ studiosis afferre possint, dum illa parauero, monitum etiam vnumquemque velim, vt quæ in scriniis luce digna, & ad scientias, vel artes promouendas vtilia seruauerit, litterarum Reipublicæ non inuident: neque enim illorum opinioni subscripsero, qui Tractatus varios disciplinæ reconditioris ita sibi retinent, vt neminem conscium esse patiantur, quippe non audiunt virum illum sanctissimum 1. de Doctr. Christ. cap. 1. *Omnis enim res quæ dando non deficit, dum habetur, & non datur, nondum habetur quomodo habenda est.*

XXV. Ad Ballisticam oblitum tonitrui motum globorum motibus comparare potes, quanquam cognitu difficile est rum sit tormenti globo velocius: de fulguris, aut lucis celeritate hîc non loquor, cùm non sit corpus, sed quædam motus instantanea transmissio, qualis est ea quam quis baculi extremo imprimit, eodem enim momento aliud

baculi mouetur extremum, etiamsi plures leucarum myriadas distet ab altero. Si verò stellæ moueantur, & terra stet, illarum motus suâ velocitate globorum velocitatem tot parasangis superat, nullus vt sit qui tantam rapiditatem non admiretur. Enimvero secundi vnius spatio stellæ æquinoctiali vicinæ 1166 leucas conficiunt, vt Præfatione Cosmographiæ dictum est: quo tempore globus à tormento missus centum sexpedas tantummodo percurrit; atque adeo stellæ sunt 1150 vicibus globo velociores.

Omitto comparationem velocitatis motus illius quo gradum vnicum faciunt spatio 80 annorum, quam ex prædicta Præfatione repetere possis, vt terræ motum annuum, vel diurnum consideremus, quorum hic spatio horario 300 leucas, minuto vero secundo, ferè leucā perficit; quapropter motus illius vigintiquinquies est velocior motu globi tormentarij: cumque motus terræ annuus sit triplò velocior diurno eiusdem motu, erit globi motu velocior quinquies & septuagies: qua velocitate si quis apud nos moueretur, ita spatium ingens replere videri posset, ac si corpus foret continuum, vel immotum, quòd nempe tanta pernicitas vix ab vllo percipi valeret. Quanquam istæ velocitates ob ingentem distantiam tardissimæ videantur, vt ex obseruatione stellarum, & aliorum siderum constat, quæ, si credatur oculis continuo spectantibus, immota videbuntur, adeovt summa velocitas respectu nostri sit idem ac quies, aut summa tarditas; quemadmodum à Psalmista dicitur esse Dei lumen sicut tenebras eius: non quod in eo vllæ sint tenebræ, sed quod nimio lumine mentis humanæ acies perstringatur, obtundaturque, eo ferè modo quo nostrorum oculorum acies motu globi tormentarij transeuntis, motúque fulguris perstringitur, & propemodum extinguitur.

XXVII. Cùm breui tempore grauia percurrant spatia ingentia, licet per omnes tarditatis gradus transire supponantur, pauca subiicio. Et quidem multa fiunt quæ cùm sint admiranda, vulgò tamen contemnuntur ab iis qui minus attendunt; qualis est herbarum & arborum, imo & hominum accretio, quæ licet motu continuo fiat, minimè tamen percipitur ob nimiam tarditatem, quam si compensaris ea acceleratione qua grauia descendunt, tandem aliquando motus apparebit.

Summa verò difficultas in eo consistere videtur quòd graue multò velociùs in aëre quàm in aqua descendens, æquè tamen in aëre per omnes gradus tarditatis, ac in aqua, transeat. Cui difficultati vtcumque satisfaciunt duo circuli, quorum minor puncta, partésque totidem quot maior habere censetur.

Sunt & alia quæ non minus difficilia videantur, verbi gratiâ, quòd infinitæ partes vni finitæ ſint æquales; ſi enim omnes medietates datæ lineæ, vel dati numeri, quæ ſunt infinitæ numero, ſumantur, illi numero æquales erunt: Sit enim 1, illius $\frac{1}{2}$, & dimidij dimidium, & ita in infinitum $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, &c. vnitatem reficient. Vnde multa theoremamata orіunda; verbi gratiâ, ſuppoſitis infinitis multitudine numeris, ſiue magnitudinibus in continua proportione Geometrica maioris inæqualitatis, oſtenditur primus terminus medius proportionalis inter primam differentiam, & aggregatum omnium terminorum: exponantur, verbi gratiâ, numeri ſequentes 8, 4, 2, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, &c. in infinitum: prima differentia eſt 4, qua 8 ſuperat 4: aggregatum omnium terminorum 16, quòd omnes numeri ſequentes æquent octonarium; ſed 4 eſt medius proportionalis inter 16 & 8. Si verò trientes omnes alicuius integri ſimul addantur, integri dimidium; ſi quadrantes omnes, integri trientem, & ita conſequenter, efficient. Quæ omnia fuſiùs aliàs Deo volente diſcutientur. Accipe interim ſequentem I. B. tractatum.

De Rationibus atque Proportionibus.

CVm Proportionum cognitio Muſicis & Mechanicis, ceteriſque matheſeos ſpeculationibus apprimè ſit vtilis, imo penitus neceſſaria, eaque ab iis qui de ea tractatus ediderunt, non ſatis hactenus exquiſitè tradita, propoſitum mihi eſt earum naturam inquirere, & earumdem analyſim, & ſyntheſim breuiter & apodicticè declarare, inuocato prius æternæ ſapientiæ nomine & numine, ſine cuius gratiæ auxilio nemini ad ſapientiam & veritatem patet aditus.

I.

Rationis definitio.

Euclidi definitione 3.l.5. Ratio dicitur, duarum magnitudinum homogenearum mutua ſecundùm quantitatem habitudo. Mihi ita videtur definienda, vt ſit magnitudinis ad magnitudinem homogeneam, ſecundùm quantitatem, habitudo.

II.

Definitionis αἰτιολογία.

Ratio dicitur *habitudo*, id eſt relatio, eſt enim eorum entium, quæ totum id quod ſunt aliorum eſſe dicuntur. Additur (*magnitudinis*) quo declaratur relatum, ſeu ſubiectum relationis, & eſt quoque terminus rationis antecedens. Deinde ſubiungitur (*ad magnitudinem*) quo ſignificatur correlatum, ſeu ſubiectum correlationis, quod eſt terminus conſequens rationis. Poſtea adiungitur, (*homogeneam*) niſi enim ma-

gnitudines ſint eiuſdem generis, inter ſe comparari non poſſunt: ita punctum lineæ, linea ſuperficiei, ſuperficies corpori conferri non poteſt. Denique adponitur (*ſecundùm quantitatem*) nam cùm varia ſint relationum genera, hæc tantùm rationis nomine adgnoſcitur, cuius fundamentum proximum eſt quantitas.

III.

Diuiſio rationis.

Magnitudo autem magnitudini comparari poteſt ſecũdùm differentiam, id eſt exceſſum, vel defectum vnius ab altera: & hinc oritur ratio Arithmetica, de qua heic nil amplius dicemus: vel ſecundum quotum, qui oritur diuiſo antecedente rationis termino per conſequentem, & eſt ratio Geometrica, quam deinceps rationis vocabulo, ſine additione exaudiri petimus.

IV.

Quantitas rationis.

Hic quotus oſtendens quoties in antecedente contineatur conſequens, ab Euclide *rationis quantitas*, à quibuſdam *ſpecies*, ab aliis *denominatio* ſeu *denominator rationis* dicitur. In multiplicibus quidem quotus ille erit numerus; in reliquis verò habitudinibus erit pars, aut partes: niſi fortè habitudines ſint irrationales, quæ tamen ſuo exprimentur modo, quantitate ſcilicet ſibi homogeneâ.

V.

Compoſitio rationum.

Ratio autem ex rationibus componi dicitur, cùm rationum quantitates inter ſe multiplicatæ illius effecerint quantitatem. Exempli cauſa, ratio ſextupla componitur ex rationibus dupla, & tripla, quod binarius, quantitas rationis duplæ, in ternarium, quantitatem rationis triplæ, ductus producat ſenarium, qui quibuſdam eſt quantitas rationis ſextuplæ.

VI.

Si fuerint tres magnitudines in ſerie continua, ratio primæ ad tertiam componitur ex ratione primæ ad ſecundam, & ſecundæ ad tertiam. Vt ſint tres magnitudines A, B, C, ratio magnitudinis A ad magnitudinem C, componitur ex ratione A ad B, & ex ratione B ad C. Quod demonſtrat Eutocius ex 4. definit. 6. Euclidis, qui conſuli poteſt ad 11. prop. 1. Conicorum Apollonij, & in Comment. ad 4. prop. 2. Archimedis de Sphæra & Cylindro.

VII.

Si fuerint duæ rationes, & antecedens vnius in antecedentem alterius ducatur, & conſequens in conſequentem, ratio prioris producti ad

posteriorem, erit vtriusque adgregatum.

E F G

A B C D

Sumantur rationes A ad B, & C ad D, sitque E productus ex A in C, productus verò ex B in D esto G. Dico rationem E ad G componi ex rationibus A ad B, & C ad D. Ducatur quoque B in C, & esto productus F. Quoniam igitur C multiplicans A & B effecit E & F: à communi autem multiplicante non mutatur proportio, erit vt A ad B, ita E ad F. Similiter quoniam B multiplicans C, D, effecit F, G, erit eadem ratione vt C ad D, ita F ad G. Sed, ex antecedente aphorismo; Ratio E ad G componitur ex ratione E ad F, & ratione F ad G, quamobrem ratio E ad G componetur quoque ex ratione A ad B, & ex ratione C ad D. Quod demonstrandum erat. Hinc ordinatur.

Canon ad proportionum Compositionem.

Additio Rationum.

Antecedens vnius in antecedentem alterius, & consequens in consequentem ducatur, ratio prioris producti ad posteriorem erit adgregatum quæsitum.

Esto A 4. B 3. C 6. D 5.

Fit E 24, vel 8, G 15, vel 5.

VIII.

Si fuerint duæ rationes, & consequens prioris ducatur in antecedentem posterioris, & antecedens in consequentem, ratio prioris producti ad posteriorem, est residuum prioris rationis è posteriore ratione ablatæ.

A, B, C, D,

E, F, G.

Sumantur rationes A ad B, & C ad D; sitque F productus ex B in C, productus verò ex A in D esto G; Dico rationem F ad G residuam fore, si subducatur ratio A ad B, è ratione C ad D. Ducatur A in C, & esto productus E. Quoniam igitur A multiplicans C, & D effecit E, & G; è communi autem multiplicante non immutatur proportio, erit vt E ad G, ita C ad D; sed ratio E ad G componitur è rationibus E ad F, & F ad G. Sed C multiplicans A & B, produxit E & F, quare ratio E ad F eadem erit rationi A ad B. Ratio igitur C ad D, componitur è ratione A ad B, & ratione F ad G. Quamobrem ratio F ad G erit residuum rationis C ad D, ablatâ ratione A ad B. Quod demonstrandum erat.

Hoc Theorema ita quoque enuntiari potest.

Si fuerint quatuor magnitudines, ratio producti sub mediis ad pro-

ductum sub extremis, erit residuum rationis primæ ad secundam, & ratione tertiæ ad quartam ablatæ.

Ex hoc theoremate deducitur Canon ad proportionũ subductionem.

Subductio Rationum.

Ducatur consequens rationis subducendæ in antecedentem alterius, & antecedens in consequentem, ratio prioris producti ad posteriorem erit residuum quæsitum.

Esto A 4. B 3. C 8. D 5.
Fit F 24. G 20.

IX.

Ratio potestatum est multiplicata rationis laterum iuxta ordinem gradus ad quem attolluntur. Ratio scilicet quadratorum est duplicata rationis laterum: Ratio cuborum triplicata: Quadr. Quadratorum quadruplicata, & ea in infinitum serie. Est enim quadratum potestas ordinis secundi, cubus ordinis tertij, Quadrato-quadratum ordinis quarti, & sic in infinitum.

Multiplicatio Rationum.

X

Quare cùm proponitur ratio multiplicanda, sumendæ sunt antecedentis, & consequentis potestates ordinis à multiplicante determinati: vt si fuerit triplicanda ratio 3 ad 2, quoniam cubus est potestas tertij ordinis, ideo sumo cubos terminorum rationis propositæ; est autem 27 cubus 3: octonarius verò est cubus binarij; quare ratio 27 ad 8 est triplicata rationis 3 ad 2.

XI.

Diuisio Rationis.

Cùm autem diuisio nihil aliud sit quam restitutio eius operis, analysi, quod synthesi effecit multiplicatio, si proponatur ratio partienda, sumantur antecedentis, & consequentis latera ordinis à diuisore determinati. Est autem latus quadratum ordinis secundi: latus cubicum ordinis tertij: latus quadr.quadratum ordinis quarti, & sic in infinitum. Esto diuidenda ratio 27 ad 8 per 3, quoniam latus cubicum est tertij ordinis, ideo sumantur latera cubica terminorum rationis propositæ: est autem ternarius latus cubicum 27, binarius verò est latus cubicum 8; quare ratio 27 ad 8 est ad rationem ternarij ad binarium, sicut ternarius ad vnitatem, quod diuisionis leges deposcunt. At si vterque, aut alter terminorum rationis propositæ non habeant latera à diuisore determinata, vt si proponeretur bisecanda ratio alicuius consonantis interualli, ratio è diuisione oriunda erit irrationalis.

XII.

Heic autem præteriri non debet error in quem incidit Clauius in Comment. ad vlt. prop. l. 9. Euclidis: vbi de proportionum compositione agit, & affirmat rationem è rationibus haud componi, vt totum è partibus, quod pars esset æqualis vel maior toto, quod exemplis probare contendit. Sic enim ait, si positis his tribus terminis 4, 2, 8, proportio 4 ad 8 verè coacervaretur è proportionibus 4 ad 2, & 2 ad 8, tanquam ex partibus, esset pars maior toto, quod proportio dupla 4 ad 2 maior sit proportione subdupla 4 ad 8. Itane verò? Ita etiam, si addatur plus 2, & -- 4, fit adgregatum -- 2, iuxta leges huius algorithmi: & hîc quoq; pari iure plus 2 pars maior est toto -- 2. Hoc sane intricatum est, & à nemine hactenus satis explicatum. Age ergo totum negotium sequenti speculatione expediamus.

XIII.

Enti contrarium est *antion*, seu *antiens*; atque inter ens & antiens, medium est *non ens*, seu nihilum: sicut enim id quod se attollit supra nihilum, entis nomine adgnoscimus, ita & quod se infra nihilum deprimit, antientis nomine exaudire possumus. Deinde quoniam in genere entis totum est maius qualibet parte componente, è contra in genere antientis, (contrariorum enim contrariæ debent esse adfectiones) totum erit minus quauis parte integrante. At quoniam non ens, seu nihilum mediat inter ens & antiens, erit in genere non entis totum æquale cuilibet parti, quoniam nihilum sibi additum est semper nihilum: At cùm simul componuntur ens & antiens, totum quod hinc oritur, participat de adfectionibus vtriusque, siquidem est minus vná, & maius altera partium, vti in exemplo superiùs allato, vbi adduntur plus 2, & -- 4, adgregatum -- 2, est minus, plus 2, & maius -- 4.

XIV.

In rationibus igitur idem proportionaliter animaduertas, si veritatem consequi velis, necesse est. Proportio æqualitatis nihili similitudinem refert: proportio maioris æqualitatis attollitur supra nihilum, & enti adsimilatur: proportio minoris æqualitatis deprimitur infra nihilum, & antienti comparari potest. Quibus positis omnibus Clauij argumentis ita respondemus. Si sumantur numeri 1, 10, 100, ideo ratio 1 ad 100 minor est vtraque ratione, & 1 ad 10, & 10 ad 100, quia in genere antientis totum est minus qualibet parte integrante. At sumptis his numeris 4. 4. 4. ideo ratio primi ad tertium æqualis est rationibus primi ad secundum, & secundi ad tertium, quod nihilum nihilo additum non augeatur. Denique in numeris 4. 2. 8, ratio 4 ad 8, idcirco maior est ratione 2 ad 8, & minor ratione 4 ad 2, quia adfectiones entis, &

antientis commiſcentur, vti ſupra diximus.

XVI.

Iuxta hæc principia multa theoremata demonſtrari poſſunt, quorum nonnulla adferemus, vt pote 16. & 17. prop. 6. lib. Ideo enim productus ſub mediis eſt æqualis producto ſub extremis; quia dum ducuntur mediæ & extremæ in ſe inuicem, demitur ratio primæ ad ſecundam è ratione tertiæ ad quartam. At æquale ſi ab æquali ſubducas, quod remanet eſt nihilum. Nihili autem ſimilitudinem refert proportio æqualitatis, quare ex hoc opere eſt oriunda. Sed placet eandem propoſitionem vniuerſaliſſime enuntiare, & iuxta eadem principia demonſtrare.

XVII.

Si 4. magnitudinum fuerit prima ad ſecundam in ratione multiplicata rationis quam habet tertia ad quartam, erit ratio producti ſub extremis ad productum ſub mediis, multiplicata rationis eiuſdem 3. ad 4. in gradu proxime inferiori, ſeu parodico, ad rationem 1. ad 2. Vt ſi fuerit ratio 1 ad 2, triplicata rationis 3 ad 4, erit ratio producti ſub extremis ad productum ſub mediis duplicata rationis 3 ad 4. Siquidem ratio producti ſub extremis ad productum ſub mediis, eſt reſiduum rationis 3 ad 4, è ratione 1 ad 2 ablatæ; At ſimplum è multiplo deductum deprimit vno gradu multiplum.

XVII.

Si fuerint quatuor magnitudines actu, aut per repræſentationem, & productus ſub extremis ad productũ ſub mediis ſit in ratione maioris inæqualitatis, erit ratio 1 ad 2 maior ratione 3 ad 4. Si verò productus ſub extremis ad productũ ſub mediis fuerit in ratione minoris æqualitatis, erit ratio 1 ad 2 minor ratione 3 ad 4. Enimvero ratio producti ſub extremis ad productum ſub mediis eſt reſiduum rationis 3 ad 4, è ratione 1 ad 2 ſubductæ; cùm autem minus è maiori ſubducitur, remanet aliquid plus nihilo, ac proinde ratio maioris æqualitatis, at cùm maius è minori deducitur, quod remanet minus eſt nihilo, ſeu antiens: proportio autem minoris æqualitatis analogice eſt antiens, vt ſupra diximus

Similia theoremata multa ex iiſdem principiis demonſtrari poſſunt, ſed hæc quibus res cordi erit andaganda relinquimus: ſufficiat mihi quæ de proportionum natura animo verſabantur, indicaſſe.

TRACTATVS
DE MENSVRIS
PONDERIBVS, ATQVE NVMMIS
tam Hebraicis, quàm Græcis, & Romanis ad Parisiensia expensis.

CLARISSIMO,
ORNATISSIMOQVE VIRO,
IACOBO HALLE,
REGIS CONSILIARIO,
Et Parisiensis Regiorum Computorum Cameræ Decano.

F. MARINVS MERSENNVS

CVM *omnia Deus in numero, pondere, atque mensura condiderit* (Vir Ornatissime) *hic de Mensuris, & Ponderibus Tractatus, quo gentium exterarum mensuræ cum Parisiensibus conferuntur, ad Te probum & iustum Computorum æstimatorem confugit, qui sæculo penè integro Dei præpotentis opera, & quæ sit longitudo, latitudo, sublimitas & profundum diuinæ Bonitatis apud Te perpendens, cuiuslibet rei pondus, numerum, mensuram, & pretium exprimere valeas; cum vnaquæque tanti sit valoris, quot & quantos illius radios exceperit.*

Perge (Vir Christianissime) *in diuinis perfectionibus meditandis, & animi sinceritatem, quam à teneris annis Deo vouisti, &*

illibatam plusquam octuagenarius conseruasti, æternâ gloriâ coronandam expecta.

Quid enim aliud Te maneat, qui iuxta præceptum libri de substantia dilectionis, hactenus ita vitam instituisti, vt ordinatâ Charitate, cui militas, curreris de Deo, cum Deo, & in Deum; de proximo, cum proximò, non in proximum; de mundo, non cum mundo, nec in mundum, vt in solo Deo requiesceres per gaudium.

Maximus quidem tuorum annorum numerus, sed apud Te nullus, qui dudum sæculo ita renuntiaris, nullum vt sæculi diem noueris, nec terrena tempora iam computes, qui æternitatem de Deo speras; & qui vitæ transeunti coronidem velis apponere verbis sequentibus, In te Domine speraui, non confundar in æternum.

PRÆFATIO

AD LIBRVM

DE MENSVRIS,

PONDERIBVS, ET NVMMIS.

QVÆDAM aduertas velim priusquam sequentem Tractatum perlegas, vt sicubi fuerit aberratum, iuxta hoc monitum emendetur. Primùm igitur ad secundam paginam, quæ pedis Regij dimidium exhibet, eiusdem proximè magnitudinis apparet in impressa charta, cuius est in ænea regula vnde sumpta est, si charta manibus trahatur in superficiem rectam, vel si quid abest, non superat $\frac{1}{4}$ lineæ: quanquam contingere potest folia quædam papyracea magis vel minus extendi vel restringi; cui rei medicinam ipse facies, cùm nil aliud voluerim, quàm pedis dimidium, seu partem Hexapedæ Castelleti, vel Thecæ scriptoriæ, vulgò *l'escritoire*, duodecimam repræsentare: quanquam duas illas hexapedas lineæ parte sexta differre constet.

II. Iugeri & rerum aliarum mensuras, de quibus à quarta pagina dictum est, haberi libro 10 Codicis Henrici; vbi cum titulo tertio, vlnæ Parisiensi tribuantur tres pedes, septem pollices, & octo lineæ, eamque propterea duabus lineis breuiorem fecerim, tribus pedibus & septem digitis adde $\frac{2}{3}$ pro $\frac{1}{2}$, id est scribe octo lineas, non sex.

III. Quod de libra ponderali, eiusque dictum est diuisionibus, prop. 2. Codicis Ludouici XIII. lib. 22. titulo 10. haberi, cum aliis diuisionibus; qualis est ea quæ tribuit vnciæ 20 stelinos, stelino 4. felinos, vel duos obolos, qua Gemmarij, & Monetarij inspectores vtuntur.

Ad pag. 11. cùm omnia grana, vel semina quæ reperiri solent in atriis venalibus Lutetiæ, ad stateram expendissem, vixque granum vllum inter eiusdem speciei grana grano alteri exactè respondisset, in incertis ludere nolui. Hic tamen addo me sæpius obseruasse cubicum æris pol-

ficem in aëre pendere ſex vncias, ſcrupulos $2\frac{1}{2}$ & grana ſex, in aqua vero vncias $5\frac{1}{2}$, & grana $6\frac{1}{2}$, adeovt aquæ pollex ſit dimidiæ vnciæ, & ſcrupuli $1\frac{1}{2}$, minus dimidio grano: ſed in alio vaſe apparuit aqueus pollex cubicus præcedente grauior granis $13\frac{1}{4}$.

Pollex frumenti cubicus abſque ſuccuſſu, & agitatione pondo drachmarum $3\frac{1}{2}$ apparuit, cui ſuccuſſatio, denarij pondus adhibet; ſi verò vas illud cubicum vnius pollicis frumento vſque ad cumulum impleatur, hic cumulus quatuor denarios addit. In illo verò pollice raſili non agitato 400 grana frumenti hoc anno 1643; grana vero electa granis vnciæ noſtræ æqualia reperio. Raſilis pollex hordei 328 grana continet, pendétque drachmas 3 & 8 vnciæ grana; hordei vero electa grana totidem granis vnciæ æquiponderant; cúmque nonnulla grana inter electa ſint aliis grauiora, certum eſt ipſis vnciæ granis eſſe grauiora.

Huc perueneram, cùm ſchedula menſuras Pariſienſes ſequente modo comprehendens, & ad pedes cubicos redigens, calculiſque ab Alealmo ſubducta inuenta eſt. Itaque Modius maior, de quo propoſ. 4. dictum eſt, cuius nempe pondus 2640 librarum, 48 pedes cubicos complectitur, eſtque diurnus 1500 hominum cibus; quare ſextarius, modij vncia, quatuor pedibus cubicis conſtat, cúmque ſit 220 librarum, 125 hominum cibus eſt diurnus: mina, quæ eſt modij pars vigeſima-quarta, complectens duos pedes cubicos, cùm ſit 120 librarum, nutrit homines $62\frac{1}{2}$. Minotus 48 pars modij, pedem cubicum habens, cùm ſit 55 librarum, homines alit $31\frac{1}{4}$: quemadmodum minor modius, pars maioris 144, complectens cubicos pollices 576, pondoque librarum $18\frac{1}{3}$, cibus eſt diurnus hominum $10\frac{5}{12}$.

Quod ad liquidorum menſuras attinet, cùm crediderit vini modium, ſeu cadum 288 duntaxat pintas complecti, fœcibus videlicet minimè numeratis, affirmat 8 pedibus cubicis contineri, vt dolium ad formam cubicam redactum latus habeat bipedale; cúmque pinta ſit pondo duarum librarum. dolium, vel potius vinum illud implens, erit librarum 576; peſque cubicus erit 72 librarum; Pinta vero complectitur 48 pollices cubicos, ſeu $\frac{1}{36}$ pedis cubici.

Certè quidquid expertus fuerim, ſuadet aquæ pedem cubicum non eſſe minoris, quàm 72 librarum, ponderis, licet alij $70\frac{1}{2}$ duntaxat librarum illum æſtiment.

V. Ibidem, vbi de pinta loquimur, aduerte in Codice Ludouici, quem ibi laudamus, haberi cadum 36 ſextarios complecti, qui ſextarius octo pintis conſtat, vel duabus Quartis: minorem vero ſemiſextarium in duos Poſſones diuidi, vt ſit Poſſo pars octaua Pintæ. Quæ vero pertinent ad alios Tractatus diſces ex ſecundo monito nummo-

rum Gallicorum, & ex Præfationibus vniuscuiusque Tractatus.

VI. Cùm autem pag. 37. lib. 16. dixi *Chelinum* vndecim dici denariorum, credant tamen alij 10 duntaxat, nil assero; Cæterum inspectores cuiuslibet monetæ consuli possunt, à quibus exactè habeas tam aureorum quàm argenteorum nummorum leges, & puritatem, quæ cùm in iisdem officinis & sub iisdem principibus non rarò mutationem subeant, malui puritatem sequente tractatu, vtpote immutabilem, quàm legem vllam tot varietatibus obnoxiam eligere.

VII. Generalis autem Præfatio explicationem illius exhibet figuræ, quæ sextæ propositioni debetur, quâ videlicet pondus & valor sicli Hebraici statuitur, multaque pollicetur, de quibus postea fusè tam libro de Hydraulicis, quàm de Mechanicis, & de Ballistica.

VIII. Porro vix in textu Hebræo veteris Testamenti reperias aurei sicli mentionem, nam ferè semper vbi Vulgata legit, siclis aureis, textus Hebraicus non habet *siclos*, sed tantùm *aureos*; quanquam 1. Paral. cap. 21. vers. 25. textus ille *siclos auri*, seu *aureos* exprimat, pondo sexcentos.

Aduertendum etiam R. Kimhi ad 38 Exodi, versu 24 minime dicere siclos, sed minas Sanctuarij esse communium duplices, licet aliqui contra senserint: quanquam ex minis duplicibus non repugnet etiam duplices siclos inferre.

IX. Superest vt dicam, me needum scire potuisse quæ prop. 9. ad calcem moniti primi notabam, vtra nempe vera esset relatio de numero granorum vnciæ Romanæ; tantùm addo me folium illud, quo tertia propositio continetur, refici curasse, vt eundem granorum numerum Romanæ, quem nostræ tribuerem. Hinc fit vt quod versus calcem paginæ sextæ dictum est de granis 612 vnciæ Romanæ (iuxta relationem alteram, quæ 17 laminas, vnamquamque 36 granorum, vnciæ Romanæ tribuebat) sit emendandum, vt habetur pag. 11. corollario primo tertiæ propositionis, vbi loquor ex hypothesi, cuius Lectorem aliquando certiorem facturus sim, vbi de veritate constabit, quæ 16 solùm laminas prædictæ æquales habeat.

Cæterum qui deinceps peregrinationem instituent ad Sinenses, aut alia loca longè dissita, poterunt experiri pondus cuiuslibet grani, quo variæ nationes in cibis, aut medicinis vtuntur: sed maius fuerit operæpretium si magneticam acum pixide clausam cum optimo magnete sphærico ferant, quibus diuersas vtriusque declinationes, & inclinanationes in longitudinum gratiam explorent.

Vtilia etiam fuerint minora perspicilia, quibus singula quæ occurrerint animalcula, eorumque partes obseruentur. Nec inutile futurum si

tam nummos, leges monetales, pondera, mensurasque diuersarum gentium ad quas peruenerint, quam & instrumenta varia quibus fodiunt, aut sulcant terram, vel etiam aures & animum oblectant, diligenter annotent; ex quibus populorum omnium temperamenta, imaginationes, & consuetudines cum nostris conferantur. Quid enim viris studiosis gratius esse potest quam vt sciant quidquid ab omnibus hominibus fieri solet, & totum orbem vnico intuitu hauriant. Quod adeo facile est ob nauigationum frequentiam, vt si principes solummodo cupierint, non desint viri doctissimi ætate florentes, qui paucorum annorum spatio non solum prædicta, sed etiam omnifaria manuscripta referant, quibus gentium mores, & chronologiæ fideliter contineantur; vt iam incœptum videmus à nobili Bononiensi, qui rerum omnium, præsertim artefactorum figuras & fabricas, quæ in omnibus ferè partibus Europæ potuit deprehendere, pluribus voluminibus descripsit.

Quandiu vero peregrini prædicta notabunt, alij varia poterunt experiri, quibus artes mechanicas perficiant; alij Geometriam excolent, & versus supremum apicem perducent; alij denique veras Physicæ, & Ethicæ leges perquirent, vt cùm nil amplius quærendum supererit, omnes vno ore concinant, *Cor meum & caro mea exultauerunt in Deum viuum*, donec eum intuitiuè contemplentur, & æternam in ecstasim rapti cum omnibus cælicolis dicant, *Beati qui habitant in domo tua Domine, in sæcula sæculorum laudabunt te.*

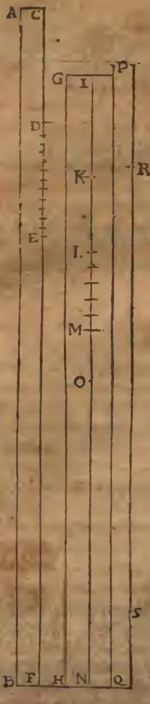
DE GALLICIS, ROMANIS, HEBRAICIS, ET ALIIS MENSVRIS PONDERIBVS ET NVMMIS.

A NOTIORIBVS, atque facilioribus incipiendum, ex quibus difficiliora, & ignotiora dijudicentur: cumque lineis nil sit intellectu facilius, aut magis obuium, & inter lineas nulla videatur cognitu facilior rectá, quæ à puncto ad punctum breuissima est, quæque, vti reliquarum mensura, ipsarum figurarum metitur altitudines & latitudines, illam eligo ad mensuras omnium gentium repræsentandas: sit igitur.

PRIMA PROPOSITIO.

L*INEA recta B A, vel F C, dimidiam pedis Regij partem exhibet, quæ duplicata pedi Regio Gallico æqualis est: aliæ verò lineæ è regione positæ Romanum pedem referunt.*

QVI iuſtam pedis Regij longitudinem inquirit, adeat Caſtelletum, vel domum cuius inſigne *L'Eſcritoire*, Theca ſcriptoria, reperiet enim BA duodecies repetitam æqualem eſſe Hexapedæ; quam vulgò *Toiſe* dicunt, quæ diuiditur in 6 pedes Pariſienſes, ſeu regios: pedis autem pars dimidia CF, quæ rurſum in 6 partes diuiditur, qualis eſt CD, vel DE, quam pollicem, vel ſi mauis digitum appellamus, vt ſint duodecim in pede digiti, vel vnciæ, de quibus poſtea. Digitus autem DE in 12 particulas ſubdiuiditur, quas vocare ſolent lineas; ſed cùm ſculptor non fecerit iſtas diuiſiones æquales, à quouis facilè ſuppleri poſſunt, cùm enim DE ſit duodecima pars pedis regij, diuidatur DE in 12 partes æquales, vt exactæ & accuratæ lineæ habeantur; quâ ratione pes diuidetur in 144 lineas. Cùm autem expertus ſim duodecim arenæ grana minutiſſima, qualia ſunt Stapulenſia, ſeſe tangentia, & in rectum diſpoſita vni lineæ æqualia, ſequitur 1728 huiuſcemodi ſabulones, ſeu arenæ grana pedi æqualia eſſe. Dixi *minutiſſima*, ſi nudum oculum applices, quippe ſi microcoſpio illa peruideas, lapidum inſtar varias figuras habentium apparent. Quod tamen non contingit dum eadem reſpicis arenæ grana varijs mallei contuſa, diuiſáque motibus, quibus ſpeculorum, vitrorumque Politores vtuntur, ea ſiquidem adeo minuta ſunt, nullum vt inter ea diſcrimen appareat, & inſtar corporis continui videantur: quod nempe granum quoduis in plura minorum granulorum millia diuiſa ſint, quæ quorumlibet perſpiciliorum capacitatem longè ſuperent: idemque de retinæ fibris, ſeu filulis, ne quidem auxilio microcoſpij apparentibus, dici poteſt, licet enim inter ſe fila, ſeu fibræ ſingulæ diſtinguantur, id oculus, quantumuis adiutus, diſcernere nequit.



Pes Romanus quem in nostra Bibliotheca Parisiensi transumptum habemus ex parietibus Capitolinis, experimur nostro pede regio 14 lineis minorem esse, ad quem se habet vt 144 ad 130, vel in minimis numeris, vt 72 ad 65 proximè. Quod hîc cernitur in dimidio pede Romano G H, quí 7 lineis à semipede regio C F deficit. Linea I N idem est semipes Romanus, cuius diuisiones K L, & L M digitos ostendunt, quales sunt octo in semipede, & 16 in pede I K verò est pedis vncia, seu pars duodecima; quemadmodum O I palmam seu palmum ostendit, qui quater repetitus, pedem efficit.

Superest diuisio digiti L M in 5 partes æquales, quas si lineas vocare placet, pes Romanus in 80 lineas diuidetur, quæ sint lineis nostris longiores.

Alia linea P Q dimidium pedem Romanum, ex Congio Farnesiano sumptum à Villalpando, refert, qui nostro pede minor est. Cuius comparationem facilè quis possit instituere cum pede Capitolino, & cum nostro, cùm hæc figura dimidiam partem trium prædictorum pedum exactè referat, & circini apertura G H, vel P Q super A B translata differentiam tribuat. R P vnciam pedis Congiani, S Q verò digitum ostendit.

Pes verò Rhinlandicus, quo Bataui pluribus in locis, & operibus vtuntur, & quem antiquo Romano putant æqualem, nostro pede solis 6 lineis, seu pollicis dimidio minor est.

Reliquos pedes Germanicos, Anglicos, Hispanos, &c. non commemoro, quòd illos non fuerim expertus, satisque mihi visum fuerit nostri pedis veram longitudinem oculis subijcere, qui reliquis facem præferre poterit, vt sit mensura certa, quâ deinceps omnia reuocentur ad examen, eo modo quoad Scaligerianam periodum 7980 aliæ Epochæ reducuntur.

Porrò si cubitus Hebraicus sit Romano sesquipedi æqualis, erit æqualis G H, vel P Q ter repetitæ: illum vocant Hebræi אמה *ammah*, qui 6 palmos continet; palmum illi dicunt *tophac* טפח. Calamus, cuius Ezechiel toties meminit, vti cap. 40. v. 5. & quem appellant Kenèh קנה, constat sex cubitis. Hinc facilè quispiam omnes Hierosolymitani templi mensuras agnoscet.

Omitto palmum, quem maiorem faciunt, vtpote dimidio cubito æqualem, quem volunt per Zereth Exod. 28. 17. Ezech. 43. 13. & 1. Reg. 17. 4. significari, quod Septuaginta viri per σπιθαμῆ reddidere; alij dicerent παλαιστὴν, nos *empan*, vel *paulme*, quam mensuram sumimus in expensa manu ab extremo pollice ad extremum minimi digiti, quando maior esse nequit intercapido inter duas istas pollicis,

& minimi digiti summitates. Alias palmi significationes nũc omitto.

Hic autem palmus dodrantem pedis exæquat, & δῶρον à Vitruuio l. 2. c. 3. & Plinio l. 35. c. 14. more Græcorum appellatur, quippe laterem sesquipedalem δῶρον vocat. Sed palmum deinceps intelligo, cui tres pedis vncias Romani tribuêre; quomodo scripturæ palmi, ni cogat aliud, explicandi: & Columellam l. 12. c. 34. intelligunt, cùm ait *ad palmum*, hoc est ad quartam partem decoquere. Sunt etiam maiores aliæ mensuræ quibus vtimur, nempe pertica, quæ 22. pedibus constat, & quâ finitores, seu Agrimensores iugera metiuntur. Iugerum vero Parisiense centum huiuscemodi perticas habet, quæ in quadratum redactæ dant 220 pedes, hoc est decem perticas, pro latere iugeri quadrati, quod 48400 pedibus quadratis constat. Quapropter nostrum Arpennum Romano iugero maius est, quod pedes Romanos 28800 complectebatur. Romanorum agrorum metatores funem metatorium *arunsgendium* appellauêre, Græci γωμετρικὸν σχοῖνον.

Funes, seu cathenas longiores, aut breuiores taceo, quibus Decempedatores iuxta diuersarum prouinciarum consuetudines in iugerationibus vtuntur, vt aduertam ipsas leucas etiam constare pedibus, nam in plerisque locis *Bannum Leuga*, vel *Leuca Banni* continet 15000 pedes, hanc *Banlieuë* vocamus; quam Turonenses, Andegauenses & Cenomani mille rotæ gyris metiuntur, cuius ambitus extimus est 15 pedum. His etiam ipsum terræ radium leucarum 229 $\frac{1}{11}$, eiusdem circuitum 7200, & alia quæuis metiuntur; quanquam in maximorum huiusce mundi corporum gratiam ipso terræ radio, veluti pede ad compendium vtamur: vti cùm dicimus solem à nobis distare 1120 terræ semidiametris, stellas verò 14000 ad minimum.

Ad nostras mensuras redeo, quas inter vlna constat tribus pedibus, & digitis 7 $\frac{1}{2}$. quam cubito, calamo, & alijs mensuris comparare possis. Nam iuxta pedem Capitolinum cubitus Hebræus pedem vnum, 4 digitos & 3 lineas habet. Calamus verò constat 8 pedibus, & sesquidigito. Brachium Florentiæ ad pedem nostrum esse, vt 43 ad 24 dudum animaduerti l. 2. de motibus corporum in Harmonia Gallica, vbi & nostrum dimidium pedem attuli.

COROLLARIVM I.

CVM 1728 arenæ Stapulensis grana se tangentia, & in rectam lineam disposita pedi nostro sint æqualia, ex hoc cubico numero facile potest erui numerus arenarum, quæ terreni globi magnitudi-

nem, aut quamuis aliam molem adæquant, idque non ex ſuppoſitione magnitudinis arenarum Archimedæâ, ſed ex veris, quandoquidem numerus ille 1728 ductus in 15000 dat arenas æquales leucæ noſtræ, & numerus inde productus per 1720 multiplicatus dat arenas terreno ambitui æquales, ex quo reliqua ſequuntur, & ipſum terræ pondus inferri poteſt, ſi quis grani arenæ pondus nouerit, quod ſequente prop. dabimus.

COROLLARIVM II.

CVM neque tactus, nec oculi ſit in obiectis ſuis deprehendendis, & notandis illarum differentijs infinita ſubtilitas, & perſpicacitas, minimè deſiderandum eſt illud in pedibus exhibendis exactum, ſeu ἀκριβὲς, quod Geometræ requirunt: quis enim percipere poſſit num, verbi causâ, pes regius noſter A B, quem antea dedimus, ſit adeò iuſtus, vt nequidem milleſima pars vnius lineæ deſit? quam nec lynceus oculus deprehendet, neque minus duas lineas ſibi æquales iudicabit, ſiue nihil eis, ſiue pars illa milleſima vni deſit: neque facile eſt definire quam tandem differentiam ſenſus noſtri primùm incipiant adnotare.

COROLLARIVM III.

SI quis varia nomina cupit habere, quibus Hebræi menſuras ſuas noſtris reſpondentes appellarunt, quarum generale nomen מדה *middah* menſura, & particularia אצבע *etsbah*, digitus, חבל *chebel* funiculus, & alia, conſulat Vvaſerum l. 1. de menſuris continuorum, vbi paſſum, ſtadium, milliare, iter ſabbathi & iugerum cum reliquis annumerat.

COROLLARIVM IV.

CVBITVM, ad quem templi menſuras exactas fuiſſe credit Iudæus eruditus, quem illuſtris Hugenij S. Michaelis Equitis beneficio accepi, noſtris pollicibus 23 $\frac{3}{4}$ reſpondere experior, adeovt $\frac{1}{4}$ pollicis à duobus pedibus noſtris deficiat; & Romanos pedes duos, duóſque digitos, & granum, quod eſt $\frac{1}{4}$, digiti, contineat. Sed cùm ſuo ſcripto Iudæus ille velit cubitum iſtum 6 palmos continere, conſtat eum non loqui de Romanis, quippe continet 8 palmos Romanos & digiti granum ille cubitus: quem ſolis 5 palmis conſtitiſſe

putat, dum vasis templi adhibebatur: quæ cùm vnicâ R. Kimhi, vel Thalmudis autoritate fulciat, vbi nequidem palmi, vel digiti longitudo satis exactè significatur, vix est vt quidquam ex illo cubito concludamus.

PROPOSITIO SECVNDA.

Libram Gallicam ponderalem, eiusque diuisiones explicare, & quam habeat cum libra Romana, & alijs rationem aperire.

QVEMADMODVM publicus pedis regij modulus in Castelleto seruatur, ita Monetarum Curia Marchi modulum obseruat, qui duplicatus libram efficit, quæ diuiditur in 16 vncias; vncia verò subdiuiditur in 8 drachmas, vel 24 scrupulos, seu denarios; drachma siquidem tribus constat denarijs, & in 72 grana secatur, quorum 24 continet denarius.

Quapropter vncia constat 576 granis, vt libra 9216.

At auri Examinatores, vulgò *Essayeurs*, examen tam accuratum instituunt in auri probanda bonitate, vt ipsum granum in 512 particulas diuidant, sum enim expertus bilances D. Toiseti regiæ monetæ Probatoris $\frac{1}{2048}$ grani suum æquilibrium amittere, adeovt vncia eâ ratione diuidatur in 1179648 particulas; cúmque $\frac{1}{512}$ grani, 40 ad minimum arenæ granis æquiponderet, vt experientiâ constat, sequitur vnum arenæ granum esse pondo $\frac{1}{20480}$ grani vnciæ.

Quod ad libram Romanam attinet, diuiditur in duodecim vncias; vncia in 8 drachmas, seu 24 denarios, vel in 612 grana Romana, nostris granis inæqualia: Enimvero laminam æneam 36 granorum Romanorum ad me Româ missam, nostris $31\frac{1}{2}$ granis ad summum æqualem reperi; cúmque septemdecim huiuscemodi laminæ Romanam vnciam perficiant, sequitur grana nostra 536 æquari Romanæ vnciæ, atque adeo nostram vnciam granis nostris 576 constantem Romanæ præponderare, nostris 40 granis.

Dixi *ad summum*, quòd prædicta lamina non excedat grana nostra 31. sed vt sim paulo liberalior, & vnciæ Romanæ granum integrum potiùs addam, quàm dimidium detraham, sit hæc vncia granorum nostrorum 536, vt lamina prædicta sit granorum $31\frac{1}{2}$, vel exactè $31\frac{9}{17}$ hac enim ratione calculus noster ponderi Congij Romani quadrabit, quod P. Gassendus in obseruationibus accuratissi-

mus affirmat se reperisse librarum nostrarum 6. & vnciarum 15$\frac{1}{4}$. Vnde neglectâ fractione constituit vnciam Romanam 536 granorum Parisiensium. Quocirca Romanus Congius erit 64320 granorum nostrorum, cùm decem libris Romanis constet aqua congium implens. Libra verò Romana granis nostris 6432 æquabitur.

Iam verò tentemus num idem pondus ex pede Romano possit elici, sitque propterea pes Romanus ad Parisiensem vt 11 ad 12, qualis est pes Villalpandi congialis; erit igitur pes aqueus Parisiensis cubicus ad Romanum vt 1728 ad 1331. hi nempe sunt cubi radicum 12 & 11. sed cùm pondus aquei pedis cubici nondum inuestigauerimus, quandoquidem accuratissimi viri credunt se suis experientiis euincere pedem illum esse librarum 70$\frac{1}{2}$, alij 72 duntaxat, nobis autem experientiæ suadeant esse librarum 74, huic difficultati locum inferiorem seruabimus.

Hic igitur sufficiat agnouisse Romanam vnciam 40 nostris granis à nostra deficere, & drachmam Romanam esse 67 granorum nostrorum, quam drachma nostra quinque granis superat; Libram verò Romanam æqualem esse nostris vndecim vnciis, vni drachmæ, & vni denario, siue 4 denariis, quæ sextam vnciæ nostræ partem conficiunt. Quod eo fuit aduertendum accuratiùs quò plures contendunt Hebraica pondera ad libram Romanam expendenda, quibus peculiaris propositio tribuetur.

Aliarum etiam Prouinciarum, quas sum expertus, vncias refero, Anglicam primum, quam *de Trois* appellant, quæ nostram superat granis nostris decem; estque in vsu apud aurifices; sed libra 12 duntaxat habet vncias; cùm alia libra, quâ mercatores Angli vulgò vtuntur, sit 16 vnciarum; vncia verò libræ istius 40 nostris granis à nostra superatur: Est igitur par vnciæ Romanæ; & libra hæc nostris vnciis 14. drachmis 7 & granis 18 respondet.

Cum autem vncia prima Anglica nostram granis decem superans, constet granis 480 Anglicis, clarum est illorum grana nostris esse grauiora, vtpote sesquiquinta: & cùm in vtraque sua vncia granis eiusdem ponderis vtantur, libra *de Haure* 16 vnciis constans æquatur vnciis 14$\frac{1}{7}$ *de Trois*.

Vncia Batauorum diuiditur in 20 Anglicos, Anglicus in 32 grana, constatque vncia Hollandica granis 640. vnde sequitur hæc grana nostris esse leuiora quandoquidem vncia nostra illorum æqualis vnciæ minorem habet granorum nostrorum, nempe 576 numerum, qui 36 superatur à 640. atque adeo granum nostrum $\frac{1}{16}$ proximè Batauico præponderat. Porrò dimidiam vnciam Batauam dimidio grano nostra semunciâ grauiorem experior.

Hiſpanicam libram, vtpote non expertus, omitto, quam dicunt noſtris vnciis 15 & denario, ſeu 24 granis reſpondere, & alias de quibus Lucas à Burgo conſuli poteſt, & Petrus Petitus, qui ſolet accuratiſſimus eſſe in ſuis obſeruationibus, quippe multarum Prouinciarum libras, pedes, & alias menſuras in conſtructionis inſtrumenti partium anteloquio refert, nil enim affirmare velim quod non fuerim expertus.

Placet autem aſſis diuiſiones libræ noſtræ tribuere, vt tam Romani quàm alij perſpiciant quot granis partes libræ, vel vnciæ noſtræ partes cognomines libræ, vel vnciæ Romanæ superent. Itaque libra Pariſienſis, de qua prius, 16. vncias, ſeu grana *9216* complectitur; ſitque iam inſtar Aſſis, cuius

Deunx, vnciæ 14.	ſeu grana 8448.
Dextans, vnciæ 13 $\frac{1}{3}$	ſeu grana 7680.
Dodrans, vnciæ 12.	ſeu grana 6912.
Bes, vnciæ 10 $\frac{2}{3}$	ſeu grana 6144.
Septunx, vnciæ 9 $\frac{1}{3}$	ſeu grana 5346.
Semis, vnciæ 8.	ſeu grana 3840.
Triens, vnciæ 5 $\frac{1}{3}$	ſeu grana 3072.
Qu drans, vnciæ 4.	ſeu grana 2304.
Sextans, vnciæ 2 $\frac{1}{3}$	ſeu grana 1344.
Vncia drachmæ 8.	ſeu grana 576.

Quibus addo veteres vnciæ diuiſiones, ex quibus facilè concludetur quantum vnciæ Romanæ partes ab vnciæ noſtræ cognominibus partibus ſuperentur. Itaque ſemuncia 4 drachmas, ſeu grana 288 complectitur; eſtque libræ noſtræ $\frac{1}{32}$. Duella tertia pars vnciæ, denarios 8, ſeu grana 1921 eſtque libræ $\frac{1}{48}$. Sicilicus quarta pars vnciæ, drachmas 2, ſeu grana 144, eſtque libræ $\frac{1}{64}$. Sextula, vnciæ ſexta pars. 4 denarios, ſeu grana *96* eſt, $\frac{1}{96}$ libræ. Scrupulum, vel ſcrupulus idem eſt cum denario, qui cùm 24 granis conſtet, eſt libræ $\frac{1}{384}$. Dimidium ſcrupuli 12 habet grana, quæ ſunt $\frac{1}{768}$ libræ.

Cùm autem omnia reduxerimus ad grana noſtra, ſupereſt vt diſcutiamus quâ ratione pondus grani noſtri cognoſci poſſit, quippe ſi minimum in quolibet genere debeat eſſe reliquorum omnium menſura, granum veluti minimum in ponderibus habeatur; licet totidem, quot vncia, vel etiam libra partes habere poſſit, quemadmodum linea tam recta, quàm circularis tot partes habet, quantumcúnque parua ſit, ac alia linea quantumuis magna, ſed hæc difficultas ſequente propoſitione agitanda.

COROL-

COROLLARIVM.

DIVISIO libræ vel aſſis in partes 12. ita veteribus placuit, vt pedem ſuum, & iugerum, & alia ferè omnia diuiſerint in partes totidem, teſte Columellâ, l.5. c.2. & Iuriſconſulti hæreditatis partes 12. faciunt. Quod & Vitruuius pedi accommodat, l.4. c.7. dum laterculos 8. pedis vncias longos beſſales appellat: & nos pedis dodrantem, 9. digitos, ſeu pollices appellamus. Qua etiam ratione circulum quemlibet 360 partibus, ſeu gradibus conſtantem diuidere poſſumus; & præterea quamlibet ex iſtis diuiſionibus cuipiam accommodare rei, & numero, licet illam ſolam diuiſionem habeat; exempli gratia, bes numeri ternarij $\frac{2}{3}$ id eſt 2. continet, & ſenarius ſextantem, trientem, & ſemiſſem, imo & beſſem habet: faciléque 144. pedis noſtri lineis, vel pedis eiuſdem quadratis lineis 20736. imo & cubicis 2985984. eadem diuiſio tribuetur.

PROPOSITIO III.

Granorum, qualia ſunt 576. in vncia Pariſienſi, pondus inueſtigare, & cum multis herbarum granis, vel ſeminibus comparare.

VIX quiſpiam credat quanta ſit in granorum vncialium iuſto pondere conſtituendo, vel inueniendo difficultas, niſi fuerit expertus grana iiſdem bilancibus examinata, & iuri publico ad commercium expoſita vix vnquam inter ſe æqualia; hinc fit vt Libripendentes Monetarij in eadem officina monetaria laborantes ſua grana minimè reperiant æqualia, cùm ea bilancibus 1/[illegible] parte grani ſuum æquilibrium amittentibus explorant. Sed & contigit laminulam æneam 36. granorum Romanorum ad me Româ miſſam à R. Patre Nicerono, quam exactis bilancibus examinari & cum noſtris 36 granis, quæ ad eum illa de cauſa miſeram, comparari curauit, granis $4\frac{1}{2}$ à mea laminula ænea 36 granorum noſtrorũ deficere, quam aurifex egregius, & omnium ferè Pariſienſium accuratiſſimus examinarat, ac præparauerat: ſed cum bilancibus monetariis, & granis vſualibus officinæ monetariæ Romanam laminam experiretur, leuior apparuit granis $5\frac{1}{2}$, quibus à noſtris granis ſuperata ſunt 36 grana Romana, quippe quæ noſtris granis $30\frac{1}{2}$ reſponderent.

Inueni etiam duo grana Romana, quæ laminula continebat, no-

ſtrum duorum granorum eſſe $\frac{3}{4}$, ſeu dodrantem, quæ omnia ſtudioſis ponderum, cùm opus erit, oſtendenda etiamnum aſſeruo.

.Cùm autem in illius diuerſitatis rationem penitiùs inquirerem, quæ non poterat in bilances, aut in varias aëris diſpoſitiones, vel in eorum qui bilances ſuſtinent, vel erigunt, halitum reijci, quibus æquilibrium turbari poſſet, agnoui varietatem ex ipſis ponderum modulis archetypis, quibus reliqua pondera ſolent examinari, quæque ſeruantur in Curia monetarum, oriri: quandoquidem tres moduli, quorum maximus eſt 64. medius 32. & minimus 16. marcorum, ſeu librarum 32. 16. & 8. non ita ſibi perfectè reſpondent, quin differant quibuſdam granis, adeout vncia vnius non ſit alterius vncia. Sed ne cuſtodum, vel eorum qui pondera conſtituunt negligentiam temerè arguas, dico vix, ac ne vix quidem fieri poſſe vt ea pondera quóuis modo conſtituta, etiamſi forent adamantina, modulum illum accuratum, quem ab initio habuere, perpetuò conſeruent.

Sint enim, verbi gratiâ duæ libræ æneæ, quales eſſe ſolent ſibi, quantum induſtriâ fieri poteſt hominum, æquales, hæc æqualitas diu, vel ſemper ſeruari nequit, cùm enim ſæpenumero ad eas prouocetur, vt aliæ libræ vſuales explorentur, quolibet tactu deteritur aliquid, & quò vna mouebitur ſæpius eò leuior euadet, vnde contigit egregio Libripendenti Semillardo, vt ſpatio duorum annorum ſuum marcum, ſeu libræ ſemiſſem, 3. granis imminutum repererit; cui propterea ſpatio 200. annorum 300. grana, & tandem 432. annorum ſpatio vncia integra, ſeu grana 576. deterentur.

Dices verò duas illas libras monetales archetypas in quibuſvis controuerſiis hac de re motis ſimul eſſe tangendas, vt tantumdem vna quantum alia minuatur, ſed præterquàm vix fieri poteſt vt ſemper æquali motu, & contactu terantur & agitentur, vt illis qualibet vice partes æquales deterantur, quis certò noſſe poſſit quantum primo tactu, quantum anno, vel ſæculo detritum illis fuerit? Concludamus igitur nil adeo hac in parte conſtans, quemadmodum nec in aliis pluribus requirendum, nobiſque putemus abundè ſatisfactum, cùm duæ libræ vno vel altero grano ſolùm inter ſe diſcrepabunt, & nulla plebi, reíque publicæ hinc inferetur iniuria: quid enim ἀκριβὲς geometricum nobis in rebus humanis, & in mechanicis ignotum, & impoſſibile requiramus?

Porrò monetarij grana, quantum fieri poteſt, exacta ſibi fabricabunt, ſi poſtquam in 16. partes æquales libram diuiſerint, iterum quãlibet partem decimamſextam, ſeu vnciam in 24. partes, ſeu denarios ſubdiuidant, rurſúſque quemlibet denarium in 24. particulas æqua-

les, quæ grana futura sint: quod fieri potest laminâ æneâ, vel argentea tenuissimâ, & satis longâ, quæ possit in 24. quadratas laminulas diuidi; sed laminæ tenuitas vbique debet æqualis esse: quod alij malunt in filo ferreo, vel æneo perficere vtpote magis æquali, quanquam si rursus summam æqualitatem requiris, frustra labores; pars enim fili quæ prius per foramen transilijt, eius magnitudinem tantisper auxerit, adeo vt sequens crassius, atque adeo ponderosius euadat: quam inæqualitatem bilancibus exploratam, etiam si limâ, vel particulæ detractione corrigas, næ tu geometricam æqualitatem consequeris, vel casu illatæ conscius esse poteris.

Iam verò grana plantarum varia comparatus eram cùm perspexi eadem grana statim grauiora, mox leuiora ob puluerem aduenientem, vel aliquod aliud humidum illis adhærens, & ex varijs aëris dispositionibus adnascens: quapropter hunc laborem vt inutilem reieci. Quibus addo grana papyracea, ænea vel alterius materiæ ob humidum illis adhærens suam mutare grauitatem, quod aliquando fit sensibile, dum exactis bilancibus expenduntur, sed longè sæpius absque sensus testimonio, propter additionis aut detractionis paruitatem.

COROLLARIVM PRIMVM.
De Granis Romanis.

ROmani Libripendentes experti sunt meam laminam 36. granorum nostrorum proxime 43 granis Romanis æquales, & laminam 36. granorum Romanorum, quam præ me habeo, quæque sexdecies in vncia Romana continetur, si 576. granis Romanis constet, pondus esse dimidij aurei, seu dimidij Iulij argentei Romani, tituli denariorum vndecim: igitur nostra 576. grana Romanis 688. æquiponderant: quod notandum est ob frequentem illorum vsum, cum de nummis agendum erit: sed de numero granorum vnciæ Romanæ vide præfationem.

COROLLARIVM II.

DVm hæc scriberem pondus præcedentibus exactius in Curia monetarum innotuit, ad quod cùm illa 36. grana Romam missa, & inde recepta exegissem, lamina prædicta 36. granorum grano dimidio ad minimum grauior quàm par esset reperta est: vnde fit vt aliquid in prædictis sit emendandum, quod tamen neminem turbare debeat, quid enim in artificiis & operibus humanis adeo iustum, & diligenter asseruatum quod mutationi non sit obnoxium?

PROPOSITIO IV.

Vasa, seu mensuræ Parisienses, quibus tam liquida quam arida ponderantur, atque mensurantur, expendere, & cum mensuris Romanis, & Hebraicis comparare.

PArisienses mensuras eligo, non quòd eas cæteris constantiores arbitrer, aut meliores, sed ob vrbis celebritatem, ad quam longè facilius possis quam ad alias appellere, vel ex ea tibi vasa omnifaria comparare, quæ postea cum tuis conferas.

Heminam igitur, quam Chopinam vocant Parisienses, pro vasorum aliorum modulo sumamus, quam hactenus crediderunt libram aquæ complecti, cùm vsque ad labra repletur, cùm tamen expertus fuerim 45. granis leuiorem esse librâ, quæ facilè possis addere absque effluxu; vixque dubito quin primi istius heminæ inuentores voluerint aquæ libram integram illâ contineri: quapropter eam heminam istius supponam esse capacitatis, vt libram, quemadmodum pars illius dimidia, quæ semisextarius appellatur, dimidiam aquæ libram, & Pinta duas libras capiat, cuius Quarta seu Potus duplus est, nam 4. aquæ libras continet.

Cadus autem seu dolium vulgò *muid*, 300. pintas habet, iuxta Henrici Codicem lib. 10. tit. 2. licet Codex Ludouici XIII. tit 10. 288 habeat, quippe solum vinum clarum numerat, cùm pintæ duodecim fæcibus tribuantur. Huius autem figura cylindrica, vel potiùs cylindri duplicis vtrinque truncati, æqualibus basibus, vnde Cadus in medio latior, & crassior. cuius altitudo, seu longitudo interior duorum pedum & 10. digitorum; latitudo media pedum 2 & $\frac{1}{3}$, latitudo verò circa fundum duorum pedum. Vnde possis iudicare de cadorum Burgundensium, & aliarum Prouinciarum magnitudine.

Pedis dodrans tribuit latitudinem interiorem modio Parisiensi, quem vocant *Boisseau*: bes cum 5 lineis altitudinem: libras 16. tritici iuxta obseruationes meas continet absque vlla succussione, vel percussione, cùm impletur ad cumulum, qui cum libris 3$\frac{1}{2}$ cõstet, supersunt libræ 13$\frac{1}{2}$ cum modium hostieris. Verùm iuxta prædictum Ludouici Codicem l. 22. tit. 10. frumenti libras 18, vncias 6, & 8 scrupulos complectitur: quare minotus habet libras 55. Ibidemque Modius maior, vulgò *Muid*, statuitur 2640 librarum qui diuiditur in duo dolia, vel

12 ſextarios, ſextarius verò in duas minas, mina in 2 minota, minotum deniquein duos minores modios diuiditur. Quantò verò maiorem contineat tritici quantitatem, cùm percutitur & ſuccutitur, ipſe videris. Porrò cùm in vncia ſint 860 grana tritici, vt abſque electione occurrunt, ſequitur libram 13760, raſilémque modium 220160 grana complecti.

Quibus poſitis, facilè reuocantur menſuræ Romanæ, & Hebraïcæ ad menſuras noſtras, quandoquidem Congius librarum decem Romanarum, ex accuratis Petri Gaſſendi obſeruationibus, noſtris libris 7 æquiponderat, quibus quadrantem vnciæ dempſeris. Nam Amphora, ſeu Quadrantal 8. congios habet, quapropter noſtris libris 55 & 14 vnciis æquiponderat, ſi nempe ſumas aquam, quâ congius, vel amphora replentur. Modius autem Romanus cum ſit $\frac{1}{3}$ amphoræ, continet aquæ libras 18 & vncias decem. Hinc de reliquis Romanorum menſuris, & vaſis eſto iudicium, cùm amphora duas vrnas, 48 ſextarios, 96 heminas, 192 Quartarios, vel 560 cyathos contineret, teſte Voluſio Metiano Adriani Imperatoris præceptore.

Cùm autem modius Romanus tritici libras 24 complecteretur, quadrantal libras 72 habuit: cùmque libra Romana noſtris vnciis vndecim, vni drachmæ & vni denario æquiponderet, ex prop. 2. atque adeo vncia Romana noſtris drachmis 7 & granis 32, ſi quater & vicesies ſumantur 11 vnciæ, 1 drachma, & 1 denarius, dabunt modium Romanum in libras Pariſienſes conuerſum, hoc eſt modius Romanus erit noſtrarum librarum 16 & libræ dodrantis, ſeu 12 vnciarum; quadrantal verò frumento plenum erit librarum 50, & libræ quadrantis, ſeu 4 vnciarum

Sextarius igitur Romanus plenus tritico, conſtat vnâ librâ Pariſienſi, & 6 drachmis. Erat igitur hemina libræ noſtræ dimidiæ & trium drachmarum; quartarius quadrantis libræ, & drachmæ 1 $\frac{1}{2}$. Cyathus denique Romanus eſt vnius vnciæ, 7 drachmarum, vnius denarij, & granorum 19 $\frac{14}{15}$ vel ſeſquiunciæ, 10 denariorum & granorum 19 $\frac{1}{2}$ proximè. Quæ ſemel computanda fuere ad faciliorem menſurarum Hebraïcarum ad noſtras reductionem.

Aliàs verò de Romani Quadrantalis pondere ſermo recurret, cùm pedis aquei cubici pondus inueſtigabimus: quanquam ex dictis concludatur pedem aquæ cubicum Romanum fuiſſe librarum Romanarum 80, cùm 8. congios haberet; congius autem ſit decem librarum Roman. noſtrarum verò 55 $\frac{1}{2}$ quadrantal erit, vt jam ſuperſit pedis noſtri cubici aquei pondus, quod cum prædicto pede Romano cubico conferatur.

Sed priùs de mensuris Hebræorum agamus, qui mensuram משורה *messurah* dicunt, vt Leuit. 19. 35. & 1. Paral. 23. 29. vbi Leuitæ constituuntur super omne pondus & mensuram, quemadmodum in Leuitico prohibetur iniustitia tam in mensura, quam in regula, pondere, statera, modio & sextario.

Cabum igitur, קב, quam faciunt minimam aridorum mensuram, erat 4 sextariorum Romanorum, hoc est, continebat Parisienses libras 4, & 3 vncias, quem etiam aiunt Chœnicæ militari quinquilibri æqualem: de quo locus insignis 4. Reg. 6.25. vbi quarta pars Cabi stercoris columbini, vel frumenti, quod in ingluuie columbæ reclusum erat, quinque siclis argenteis emitur.

Gomor עמר Exod. 16. 37. est pars Ephi decima, siue Bathi: cùm igitur Ephi vel Epha 72 Romanis sextarijs æquiponderaret, libris nostris 75 & 6 vncijs respondebat: Gomor verò librarum nostrarum 7 & ½, & vnciæ & drachmæ, & granorum 43⅗ erat.

Satum vel סאה *s-ah*, sesquimodio Romano æquatur vel sextariis 24, atque adeo nostris libris 25 & duabus vnciis. De sato locus illustris Genes. 18. 6. & Math. 5.15. Epham tribus satis constitisse clarum est ex dictis: sed cùm Rabbini velint istas mensuras ex ouis gallinaceis pendere, adeo vt satum 6 cabos, cabus 4 logos, Logus sex ouorum testas contineat, nisi certâ mensurâ definiant ouum, inconstantes erunt: neque video qua ratione nitantur qui huius oui 3 pollices Hebræos tribuunt tam longitudini quàm latitudini, & trientem pollicis altitudini, vt sit idem cum cyatho. Malim ego ex prædicta vasorum analogia definire Logum sextario æqualem vnius libræ & 6 drachmarum, cùm sit Cabi pars quarta, & ouum, quod sextam Logi partem affirmant, esse vnciarum duarum, 6 drachmarum & 1 denarij.

Lethec לתך erat Cori pars dimidia, quem חומר chomer appellant. Cùm autem Corus contineret 30 sata, Lethec 15 complectebatur: quæ quidem Sata putant auctores modiis Atticis æqualia, qui sint Romanorum sesquialteri: Corum igitur 45 modiis Romanis ἰσομετρον faciamus, cùm 30 sata 45 modiis Romanis æquiponderent: cumque modius Romanus sit nostrarum librarum 18 & 11 vnciarum, quando plenum est aquâ, sequitur Corum æqualem esse nostris libris 838, & duabus vnciis. De Coris tritici à Salomone Hircano tributis, videatur 3. Reg. 5.11. & 2. Paral. 27.5. & Lucæ 16 7. sed cùm modius Romanus plenus frumento sit tantùm librarum nostrarum 16 & 12 vnciarum, erit Corus tritici 753 librarum & ½: dicunt autem Corum Cameli onus. Hin capiebat 12 logos, seu sextarios, ac propterea

libras nostras 12 & 9 vncias: huic ęqualem faciunt Thebanorum mensuram, quam Epiphanius vocat Aporrhyma. Hini fit mentio Exod. 29.40. vbi pars illius quarta; & c.30. 24 trientem verò numeror. 15. v.6. & 7. & semissem v. 9. legimus: sextam partem Ezech 4. v. 11. quæ Pintam Parisiensem vnciâ & $\frac{1}{2}$ superat.

Cùm autem Bathus, eiusdem ac Epha mensuræ 6. Hinas complexus fuerit, clarum est nostras pintas 35 & $\frac{1}{2}$ cum 6 vnciis continuisse; quem Hydriæ Romanæ, aut Atticæ metretæ faciunt æqualem: cúmque 2. Paral. 4.5. mare æneum caperet 200 bathos, pintas nostras 71375 continebat, seu cados Parisienses, quos *muids* appellant 254, cum 255 pintis: vel cum 2. par. 4.5. dicatur 3000 bathos habuisse; nostris pintis 107062 $\frac{1}{2}$ æquabatur, seu doliis Parisiensibus 382, & 102 pintis.

Labra verò minora templi 40 bathos habentia nostris pintis 1427 $\frac{1}{2}$, seu doliis 5, & 27 pintis æqualia, de quibus 3. Reg. 7.38.

COROLLARIVM DE MARI æneo Templi Salomonici.

MARE æneum quod tam 2. Paral. 4.6. quàm 3. Reg. 7.27. triginta cubitos in circuitu, decem in latitudine, & quinque in profunditate, quemadmodum & in labri densitate palmum habere dicitur, iuxta Paral. 3000 batos, iuxta regum librum 2000 continet, quod aliqui soluunt per duas batorum species, quarum vna sit alterius sesquialtera: alij, quòd aquæ, vel liquoris alterius 2000 duntaxat, aridorum verò 3000 continere potuerit, quandoquidem hæc ad cumulum imponuntur, cùm aqua non possit labrorum summitates excedere, & vasis ad ænei maris formam constructi cumulus sit pars aridorum tertia: alij malunt errorem irrepsisse in numeros, siue additione in paral. siue detractione in lib. Reg. Alij denique, quòd quidem vsque ad summa labra 3000 posset complecti batos, vel Ephas, sed ex præscripto regis 2000 imponi solere.

Adde maris istius circuitum 30 duntaxat cubitorum dici, cùm illius diameter fuerit 10 cubitorum, quòd scriptura more vulgi, & ad sensum multorum operariorum & artificum loquatur, qui doliorum, & aliorum corporum rotundorum circuitum tribus diametris æqualem faciunt, & existimant, quippe semper experiuntur circini aperturam circulum describentem, & eius radio æqualem, circumferentiæ sexies adhibitam ad idem punctum redire,

vnde circino ſextantis nomen impoſitum.

Cùm tamen ſi geometricè loquamur, maris circuitus ferè pedum $31\frac{1}{7}$ fuerit: niſi quis contendat circuitum interiorem intelligi, cuius diameter decem cubitis minor fuerit, vt labiorum craſſitudo ſi tantùm ex parte diametri, non ex parte circuitus ſe tenuerit: quod tamen vix vlli arrideat.

PROPOSITIO V.

Nummorum Gallicorum figuram, pondus, leges & pretium explicare, vbi Monetæ fabrica explicatur.

NON eſt quòd in nummorum origine, variiſque pecuniæ nominibus excutiendis ludamus operam, cùm id à Scaligero, Snellio, Bornitio, Hottomano, & aliis ferè omnibus qui de nummis egere, iam peractum ſit, qui poſt Ariſtotelem 5. Ethic. 6. fatentur νόμισμα à νόμου, hoc eſt lege vocari; vti monetam à monendo, & pecuniam à pecude, quam ſæpius æs dictam nouimus. Cùm igitur ea repetere nolim quæ toties explicata ſunt, neque velim alia commemorare præter ea quæ ſum expertus, incipiam ab auri & argenti puritate, quæ nummis quibuſlibet legem præfigunt.

Aurum igitur καθαρώτατον, quale in Daricis, & argentum in Ariandicis fuiſſe refertur, purum putumque, & obrizum appellatur, cui nulla pars argenti, vel alterius metalli, aut mineralis immiſcetur; purum argentum, puſtulatum, ſeu puſulatum dicitur. Cùm autem docuerit experientia nummos eò citiùs deteri, quò puriores fuerint, omnes ferè principes ſuis Monetariis permiſere vt ad maiorem duritiem nummis conciliandam, aureis quidem paucas argenti particulas, argenteis certas æris portiones adhiberent, quibus etiam impenſæ magnæ in flandis formandis, percutiendiſque nummis neceſſariæ partim, vel ex toto reſarcirentur. Quapropter aurum obryzum in 24 partes diuidunt, quas ceratia, vulgò *carats* appellant, vt aurum cui pars vna pura deeſt, aurum 23 ceratiorum, cui duæ partes argenti miſcentur, aurum 22 ceratiorum, & ita deinceps nuncupetur.

Quemadmodum verò XII tabulæ Romanæ triumviros monetales inſtituerunt, qui aurum, argentum & æs publicè ſignarent, dicerentúrque æris, argenti, auri flatores, iuxta litteras nummis inſcriptas A.A.A F.F. ita factum in Gallia, plurimi ſiquidem magiſtratus monetali Curiæ preſunt qui ſummo ſtadio curent nummos optimè

iuxta

iuxta regias leges flari, feriri, & ſphragiſterio, ſiue iconio certas habente figuras inſigniri, quod fit in officina monetaria, quam ἀργυροκοπεῖον appellare poſſis, tum vetere, quæ malleo ferreo in iconium bis, ter, quatérve impacto nummis figuram imprimit; tum nouâ, quæ neglectis malleis prælo vtitur, quo non ſemel notaui quemlibet nummum ſpatio trium ſecundorum inſigniri, adeovt horæ ſpatio 1200 feriantur, idque ferrei vectis 7 pedes longi beneficio, cui pellendo 3 aut 4, vel etiam plures homines pro nummi magnitudine adhibentur. Porrò monetariam fabricam Pariſienſem nouiter inſtitutam, in qua nummi prælis imprimuntur, non autem malleis cuduntur, deſcriberem, niſi dudum ſimilem Marcus Freherus ad ſui de re monetaria tractatus calcem ex Pighio Campenſi prodidiſſet, quæ tantum à Pariſienſi differre videtur, quòd machina ferrea Pariſienſis rotis dentatis, ſe mutuò impellentibus conſtans, ſuis cylindris chalybeis non imprimat figuram laminis aureis, argenteis, & æneis, ſed tantùm illas laminas præparet, quæ in formulas orbiculares iuxta varias nummorum, ſeu monetæ magnitudines ſciſſæ correctoribus permittuntur, qui eas ad legitimum pondus redigant, aut, ſi leuiores ſint, reijciant, & ad iteratam fuſionem damnent.

Quæ poſtea formulæ in catinis lotæ, iterúmque bilancibus exploratæ prælo ſubijciuntur, cuius vectis duplex ab operarijs tantâ facilitate mouetur, tum ob helicem in medio poſitam, tum ob globos plumbeos vectium extremitatibus appoſitos, vt huic artificio nil deeſſe videatur.

Omitto machinam illam Halarum Teriolanorum Archiducis aquaria rotâ, equis verò Lutetiæ circumagi.

Vt autem à variis eiuſdem monetæ pretijs hic tractatus minimè pendeat, ſequentibus poſtulatis vtar.

PRIMVM.

Nummorum omnium pretium ex illorum pondere conſtituatur, ne toties calculum mutare cogamur, quoties eiuſdem monetæ pretium augetur vel minuitur.

II.

AVRI granum aſſis Gallici; granum argenti, denarij pretio æquator, vt aureus pondo 60 granorum, 60 aſſes, aut ſolidos; au-

rei quarta pars argentea, quem vulgò *quart d'Escu* vocamus, 15 solidis commutetur: Licet enim aurei nostri sint pondo 63 granorum, atque adeo 63 solidis, iuxta postulatum istud, æquipolleant, vt tamen fractionem vitemus, nil oberit eos 60 granorum pondere, & pretio 60 solidorum, seu assium metiri, vt quarta pars aurei argentei; cuius pondus 180 granorum, æquiualens nostris 180 denarijs æneis, quater repetita conficiat aureum 60 assium, quales vulgò Galli aureos intelligunt, quibus tres libras, seu Francos exæquant.

III.

A*VRI pretium sit ad argenti pretium in ratione duodecupla*. Quod ex præcedente postulato sequitur, & apud omnes ferè in vsu fuit, licet abhinc annis quibusdam sit apud nos, vt 14 ad 1. proximè.

IV.

A*SSIS, vel solidus noster sit pondo granorum* 44, *eique denarij duo argentei cum* 18 *granis tribuantur*. Quod vt à singulis intelligatur, notandum est nummum argenteum tunc appellari, & esse purum putum, vulgò *fin*, cùm nulla pars æris, aut alterius metalli illud inficit? impurum verò, seu alligatum & mixtum, cum alterius metalli partem aliquam immixtam habet; quod metallum nihili fit, vnde nummus suum nomen à solis argenti partibus habet, quibus constat.

Cúmque diuersis modis cum alio, vel alijs metallis componi miscerique possit, illius puritas solet in 12 partes æquales diuidi, quos denarios appellamus; vt argentum probatum, & examinatum, vulgò *de coupelle*, nuncupetur, cùm igne, vel aquâ metallicâ fuerit ab omni ære, & alio quouis metallo repurgatum. Hinc intelligitur quid sint duo illi denarij cum 18 granis in solido, aut asse, nempe si diuisus intelligatur in 12 partes æquales, duas solùmmodò cum $\frac{18}{24}$, seu $\frac{3}{4}$ argenteas habere, reliquas verò æneas, quæ in argento minimè numerantur.

Denarius autem in 24 grana diuiditur, vt antea dictum est; quapropter cùm argentum purum in 12 denarios Monetarij diuidant, exurgunt grana 288. Sunt autem in marco semilibræ æquali 104 asses, quorum vnusquisque 12 æneos denarios valet, qui 156 in marco continentur.

Ne tamen monetarij periculo exponantur, si fortè plures, aut pau-

ciores nummos marco tribuant, cùm vix ac ne vix quidem tanta posſit adhiberi diligentia, vt ſemper exactè numerus præſcriptus marcum conficiat, in remedium ac veluti medicinam, licet illis marcum 8 denarijs minuere, vel augere, quemadmodum 4 aſſibus.

Eſt autem pondus denarij ærei 38 granorum, ſed nonnunquam plurium, aut pauciorum, quippe non ponderantur, ſufficítque ſi 30 vel etiam pauciorum granorum fuerint, vt 30 grana æris vni grano argenti, & 360 grana æris vni grano auri æquiualeant.

V.

Quarta pars argentea aurei, quæ granis 180, ſiue 7 denarijs & 12 granis conſtat, valeat 15 aſſes, habeátque vndecim argenti denarios cum remedio duorum granorum.

QVANQVAM ad vincendum æquilibrium, hoc eſt vt lanx ſtateræ deprimatur, debeat eſſe granorum $182 \frac{1}{3}$, vt in marco $25 \frac{1}{3}$ contineantur.

VI.

AVREI *triens argenteus, quem Francum appellamus,* 20 *aſſibus commutetur*; vt ante paucos annos fiebat, qui nunc 27 aſſes, vt prædictus argenti quadrans 21 aſſes valet, qui priùs 15 aſſibus commutabatur.

Vocatur autem argentum illius quadrantis vndecim denariorum, quod ei pars vna ænea immiſceatur.

Argenteus triens, cuius pondus denariorum vndecim, & vnius grani, vel exactè granorum $267 \frac{1}{3}$, dicitur decem denariorum, quòd duos æreos denarios, ſeu duas partes æris habeat, & $17 \frac{1}{3}$ in marco continentur.

Omitto ſpecies alias nummorum argenteas, verbi gratiâ *Teſtones*, duplicem quadrantem 30 aſſibus, dimidios quadrantes aſſibus $7 \frac{1}{2}$ dimidios trientes 10 aſſibus, trientis quadrantes 5 aſſibus æquiualentes, & nouos eiuſdem ponderis & valoris nummos qui prælo in nouis officinis inſigniuntur, quòd ad Hebræorum & aliarum prouinciarum nummos intelligendos noſter quadrans ſufficiat.

VII.

Aureus Gallicus solidus obryzi partes 23 habeat, dicaturque 23 ceratiorum, & 72 $\frac{1}{2}$ in marco contineantur.

MONETARII siquidem aurum obryzum in 24 partes diuidunt, vt iam dictum est, eíque nomen imponunt ex numero partium illarum, ex quibus quò pauciores habuerit, eò dicetur impurius. Verbi gratiâ noui aurei, quos nuncupant LVDOVICOS, sunt 22 partium, vel exactè 21 $\frac{7}{8}$.

Non est autem quòd nummos Hispanicos commemoremus, cùm pistola sit eiusdem ponderis & pretij ac LVDOVICVS noster, atque adeo nunc ducentis assibus, quot LVDOVICVS, commutetur, qui cùm sit 22 ceratiorum, quidquid de pistola dicetur, LVDOVICO tribuendum erit.

Verùm solidus noster aureus purior est, cuius pondus exactum duorum denariorum, granorum 15 & $\frac{11}{125}$, cum remedio quadrantis ceratij: vulgò dicitur *Escu sol*, nuncque 104 assibus commutatur.

Si quis nummorum tam aureorum quàm argenteorum figuras, pondera, & pretia hodierna viderè cupit, legat regiam declarationem Gallicè anno 1640. apud Sebastianum Cramoisium editam, in qua omnium ferè totius Europæ nummorum icones habentur, ex quibus postea quosdam selegimus.

Quibus addo Romani Testonis, cuius pretium trium Iuliorum, pondus esse denariorum nostrorum 7 & $\frac{1}{2}$, atque adeo quadranti argenteo nostro æquiualens, si æqualis puritatis foret, cùm sit eiusdem ponderis. Iulius autem decem baiochis, baiochus quinque quadrinis æneis commutatur.

Eo verò Testone nouiter cuso sum vsus qui Vrbani VIII. & in auersa facie Virginis figuram cum hac inscriptione, *sub tuum præsidium*, ferebat.

PROPOSITIO VI.

Nummos Hebraicos ad Gallicos reducere, & sicli, atque adeo monetarum omnium Hebraicarum pondera, & pretia exhibere.

CVm Hebraïcum talentum 3000 siclis constet, vt ex 38 cap. Exod. concluditur, quod docet inuenta fuisse talenta centum, & 1775 siclos, postquam 603550 hominum vnusquisque dimidium siclum persoluisset, qui sicli pretium, atque pondus agnouerit, nil deinceps in moneta Hebraïca requirat.

Est autem argentei sicli pondus, quem ex scrinio ducis Aurelianensis habui, 268 granorum, seu denariorum vndecim & 4 granorum; valétque propterea, iuxta nostras hypotheses, 22 asses & $\frac{1}{3}$.

Porrò Dominus Angelonus Romanus duos habet argenteos, quorum vnus inscribitur characteribus Assyriacis, hoc est Hebraïcis vulgaribus, estque Romanorum granorum 250, seu vnciæ dimidiæ Romanæ & 56 granorum; alter Samaritanis, cuius pondus deficit 10 granis à Romana semuncia; vtriusque inscriptio eadem est ac sicli, quo sum vsus nempe *Ierusalim Hakadeschа* ex vna parte, & ex altera Sekel Iisraël. Cúmque hic siclus vnico grano à semuncia Romana deficiat, neque tot manibus teri potuerit à Dauidis æuo, (sub quo cusus videtur ob litteram Daleth pateræ superscriptam) quin granum amiserit, rectè mihi fecisse videntur qui siclum eiusdem cum semuncia Romana ponderis constituêre, in eóque tantummodo errasse, quòd semuncias & vncias aliarum Prouinciarum Romanis æquilibres existimarunt, id enim falsum esse superius ostensum est.

Sit igitur siclus argenteus Dauidicus 269 granorum nostrorum, valeatque 23 asses, vt fractio videtur: cuius pars media 30. Exod. ver. 13. nostris assibus 11$\frac{1}{2}$ respondet, triens 2. Esdræ cap. 20. v. 32. assibus 7$\frac{2}{3}$ quadrans, 1. Reg. cap. 9. v. 8. ferè 6. assibus: denique pars vigesima loco cit. Exodi, 20 dicitur obolis æquiualere: assi nostro, denario & denarij $\frac{1}{5}$ respondet.

PROPOSITIO VII.

Argenteas & aureas summas Hebraïcas Scripturæ Sacræ ad nostram monetam reducere, & Sicli aurei valorem discutere.

VT certi quidpiam præ oculis habeam, nec vllâ diuinatione vtar, sumo prædictum siclum valdè integrum Ducis Aurelianensis, cuius pondo 268 granorum, & cuius figuram & inscriptionem istius tractatus initio reperies; qui cùm à nostris monetariis 12

denariorum, hoc eſt argenti puſtulati iudicetur, & ex noſtris hypotheſibus valeat noſtros aſſes 22 & $\frac{1}{3}$, hoc eſt 4 denarios, ſequitur talentum argenteum noſtris Francis 3350 æquiualere, qui faciunt aureos noſtros 1116$\frac{2}{3}$, quorum vnuſquiſque ſit 60 aſſium. Erit ergo talentum argenteum in noſtris aſſibus, 67000 aſſium, atque adeo æneorum denariorum 804000.

Cùm autem neſciamus an ſiclus aureus eiuſdem eſſet, ac argenteus ponderis, an verò leuior, vt inſtar aurei noſtri qui 3 Francis argenteis æquiualet, 3 etiam ſiclos valeret, malim alios omnes in ea parte ſequi, vt ſit eiuſdem ponderis, & 12 ſiclos argenteos valeat, ſitque proximè eiuſdem pretij cum vetere Iacobo Anglico, qui nũc ex prædictæ declarationis præſcripto, pagina 33. Francis 13 commutatur.

Quanquam, ex noſtris hypotheſibus, nouem Francis & 8 aſſibus, quemadmodum piſtola Francis 6 & 6 aſſibus commutari debeat. Siclus igitur aureus 13 Francos, & 8 aſſes; & talentum aureum 400200 Francos vel aureos 13400 valet.

Celebris eſt centum millium talentorum aureorum, & argenteorum 1000000 ſcripturæ ſumma, quam pro templi fabrica Dauid collegerat, 1. Paral. cap. 22. v. 14. Aurea Francis noſtris 40200000000, Argentea 3350000000 reſpondent.

Non eſt autem quòd alias ſummas longè minores expendamus, cùm id ab vnoquoque fieri commodè, & omne aurum atque argentum tam Dauidicum quàm Salomonicum ad pondus, & magnitudinem cubicam reduci poſſit, talentum enim erat pondo librarum 87, vnciarum 3, drachmarum 6, & 2 denariorum, vel 804000 granorum, quod monetarij efferunt per 174 marcos, tres vncias & 20 denarios.

Tantùm addo Ægypti equos tunc 150 ſiclis emptos fuiſſe, & equorum quadrigam 680 Francis, hoc eſt 600 ſiclis 3. Reg. c. 10. v. 29. vnde poteſt inſtitui comparatio noſtri commercij, noſtrorúmque preciorum cum Hebraïcis illius temporis.

Cùm autem maximas ſummas in Gallia per miliones exprimere ſoleamus, milio librarum, ſeu Francorum argenti talenta 298 cum 170 Francis complectitur; quapropter annuus Galliæ reditus, qui hiſce annis centum miliones ſuperauit, talenta 29800 cum Francis 17000 exæquat. Hinc poſſis comparare reditus Regis noſtri cum reditibus Dauidis & Salomonis. Exempli gratiâ, Salomoni quotannis 666 auri talenta 2. Paral. c. 9. v. 13. afferebantur, quæ iuxta ſupputationem præcedentem, noſtris aureis 8924400, ſeu Francis 26773200 æquiualent; quæ non faciunt tertiam partem reditus Regij 100000000 milionum: quem tamen non ſolùm exæquare, ſed etiam ſuperare

videri poſſit Salomonis reditus, ſi reliquæ ſummæ, quas à diuerſarum prouinciarum legatis, & à Regibus & negotiatoribus accipiebat, vt verſ.14. docetur, præcedentibus talentis addantur.

Quanquam hæc ſumma pleriſque tanta videtur, vt talentum malint pro ſiclo tetradrachmo ſumere, quàm pro 3000 ſiclis: ſed cùm iſtius notionis ne quidem veſtigium ex ſcriptura producatur, non eſt quòd eam ſequamur. Difficilius eſt agnoſcere num fuerint duæ ſiclorum apud Hebræos ſpecies, communis didrachmus, & ſacer tetradrachmus; quod tamen multi aſſerunt ob LXX. autoritatem qui ſiclum appellant δίδραχμον, vt Geneſ.23.15. & alibi videre eſt, quos ad Alexandriæ pondera reſpexiſſe aiunt Atticorum dupla, quorum talentum Hebræorum talento æquipollens 12000 drachmas Atticas, hoc eſt 3000 ſiclos, vt Hebraïcum, complecteretur; adeovt ſiclus Athenienſi ſtateri æqualis fuerit. Vt autem demonſtrent fuiſſe duplicem ſiclum, aiunt dimidium ſiclum Exod. 30.13.& 15 annuatim à ſingulis tributum, fuiſſe quidem dimidium habito reſpectu ad ſiclum ſacrum, ſed integrum Regij ponderis, quòd 2. Reg. 14. v. 26. ducentos ſiclos, quibus Abſalonis cæſaries æſtimabatur, Septuaginta viri per centum ſiclos verterint, putà ſanctuarij.

Cuius ſicli tetradrachmi trientem Nehemiæ 10.32. pro annuo tributo penſitatum; & quadrantem 1.Reg.9.8. Chaldaïcè *zuzan*, hoc eſt drachmam, & vigeſimam partem Exod.30.13.(quæ eſt quinta pars drachmæ) legimus. Sumitur etiam Keſeph Gen.20.16. pro ſiclo, ſic enim vertunt LXX. 2.Reg.18.11.

Mitto alia nomina quibus ſiclum appellant, vt argenteum Math. 26.15. quem Euſebius ſtaterem appellat, cuius quarta pars, hoc eſt drachma, Lucæ 15. 8. commemoratur, Romano denario æqualis; de quo Matth.18.22. vt pars dimidia Matth. 17. 27.

Mitto præterea nummos æreos tam noſtros, quàm Iudæorum aſſarium, quem alij 90 partem ſicli, alij dimidium ſicli valuiſſe putant, de quo Math.10.29.

Quadrantem, aſſis fortè, vel follis, vel oboli. Math. 5. 26. & minutum quadrantis dimidiũ habes; de quibus viri docti fuſè diſſeruerunt.

Eſt & mina 3. Reg. 10. 17. quæ centum aureis 2. Paral.9. 16. æquipollet, quandoquidem illius loci tres aureæ minæ ſunt huiuſce loci trecenti aurei.

Omitto nummos alios in ſcriptura vſitatos, de quibus fuſiſſimè Vvaſerus, vt *agorah* אגורה 1. Reg. 2. 36. qui ſit eiuſdem ac Gerah, & Chaldæorum *Maha* valoris: qui nummus cùm fuerit obolus ille qui par: dicitur ſicli vigeſima, illiuſque pondus, iuxta conſtantem Rab-

binorum sententiam, sit 16 granorum hordei, clarum est ex nostris hypothesibus, esse pondo granorum nostrorum 16, si quodlibet hordei granum vnciæ nostræ grano æquiponderet, vti reuera contingit multis hordei nostri granis, quæ faciũt æquipondium cum granis tritici, seu frumenti, quibus antea lectis vnciæ grana comparaueris.

Notatu verò dignum est à גרה *Gerah* κεράτιον, granum, & γερ, deduci posse, quæ omnia, veluti κέρμα Græcorum, quidpiam minutissimum significent: Hinc de paupertimo dici solet, nequidem eum obolum, hoc est *Gerah*, vel γερ habere.

Itaque *Gerah*, cùm esset argenti puri, nostros 16 æneos denarios valebat: atque adeo tres oboli nostris 4 assibus exactè respondent, cum sit valor oboli sesquitertius valoris assis.

Quibus positis, sequitur siclum 20 valentem obolos nostris assibus $26\frac{2}{3}$ respondere. & 32 granis semunciam nostram superare, quandoquidem 20 oboli sunt pondo 320 granorum, quos si redegeris ad drachmas, 4 drachmas & 32 grana sis habiturus, seu denarios vnciæ 13 & $\frac{1}{3}$.

Quæ cùm sicli tetradrachmi pondus iusto maius efficiant, vt ex dictis constat, superest vel Rabbinos decipi, vel hordei grana quibus vsi sunt, nostris selectis esse leuiora. Vt igitur mecum conueniant, illorum grana, quemadmodum vnciæ Romanæ grana, nostrorum fere subsequisexta fuisse oportuit, hoc est 7 grana hordei Rabbinica nostris 6 hordei granis selectis æquiponderant.

Cùm autem de singulis scripturæ summis & nummis, aliàs Deo volente fusiùs acturus sim, ad nummos Romanos & Græcos me confero: de quibus breuissimè dicendum.

PROPOSITIO VIII.

Nummos Græcos, & Romanos ad nostram monetam exigere cum iuxta alios, tum ex proprijs obseruationibus.

NVMMOS Græcorum varijs animalium figuris inscriptos fuisse constat ex ipsis nominibus, quibus illos appellarunt χελώνας, κόρας, βοῦς, testudines, puellas, boues, &c. Quod etiam ab Abrahamo factum nonnulli credunt, qui figuram agnorum illis nummis insculpi curauerit, quos scriptura Gen. 33. 19. & alibi vocat agnos.

Porrò si nummi Græci pondo drachmæ, vt multi supponunt, & Græca,

Græca, siue Attica drachma eiusdem cum Romana hodierna ponderis fuerit, dè nummis Græcis facilè pronuntiabitur; Romanisque comparabuntur denarijs & sestertijs, quos quidem sestertios pondo 5 denariorum, & 6 granorum se reperisse Sauotius libro de veteribus nummis pag. 156. asserit, quanquam victoriatos arbitratur, cùm ex vna parte biceps Iani caput, ex altera victoriam habeant, & dictionem *Roma*.

Plinius l. 33. c.3. 20. sestertios auri scrupulo tributos asserit, cui tunc 15 argenti scrupuli æquiualerent, vt esset aurum ad argentum, vt 15 ad 1; quale iam ferè apud nos.

Quæ omnia Sauotus mihi videtur satis accuratè & diligenter explicasse; Quis enim vnquam bilancibus denarios Romanos examinauit, qui non fateatur aliquando 7, aliàs octo in vncia contineri? 8 nempe ab æuo Neronis. Notat etiam aureum 25 denarijs respondisse, & denariũ tũc esse pondo drachmæ nostræ, cùm in vncia septem dũtaxat, pondo verò 63. granorum seu aurei nostri, cùm octo fuere: solent autem Græci denarium Romanum pro sua drachma, quemadmodum Romani drachmam pro suo denario sumere, quod eiusdem propemodum ponderis, atque pretij fuerint: cúmque sestertius argenteus sit denarij pars quarta, vel quinarij dimidia, constat cuiusnam valoris fuerit; quoties enim denarius æquiponderabit nostræ drachmæ, seu granis nostris 72, toties sestertius nostris æneis 18 denariis, vel sesquiassi æquiualebit: quemadmodum denariis 15 $\frac{3}{4}$ si fuerint 8 denarii in vncia.

Græcorum stater aureus 2 drachmarum pondere, 20 drachmas argenteas valebat, qua de re Pollux consulatur, & qui seriò nummorum studio vult incumbere legat Sauotum, & Budelium de re numaria, qui libro primo fusè de omnibus quæ ad monetarios & monetam attinent, & alia id generis prosequitur: quo etiam volumine Couarruuiam, Bodinum & alios eadem de re pertractantes habiturus sis.

Bornitius quoque de nummis in Republica percutiendis, & conseruandis, Caspar Antonius de augmento, & varietate monetarum, Angelocrates, Scaliger, Scnellius (qui tamen cum delectu legendi) aliique plures de nummis suggerunt, quæ hinc inde collegerunt, proprijs siquidem obseruationibus, quàm aliorum narrationibus malim insistere.

OBSERVATIONES PROPRIÆ.

De ponderibus nummorum argenteorum tum Græcorum, tum Romanorum.

IN expendendis nummis argenteis R. P. Iacobi Sirmondi, quæ sequuntur, illo præsente, méque iuuante apparuerunt.

Sestertius, in cuius vno latere bigæ, in altero Roma Galliata cum hisce literis I I S, granorum nostrorum 23 ¦.

Quinarius, vnius drachmæ, demptis granis 2 ¦.

Denarius, vnius drachmæ, cum granis 6 ¦.

Alijs denariis defuerunt, 7 vel 9 grana, quibus præcedente leuiores fuerunt.

Alexander, drachmæ 1 ¦, & 12 granorum apparuit: Alter verò drachmarum 4 ¦ vt Lysimachus drach. 4 & granorum 18.

Hercules drachmarum 2 & 4 granorum.

Noctua Athenarum, drachmarum 4, & granorum 22 ¦.

Philippus drachmarum 3 ¦ & granorum 15 ¦.

Antiochus Euergetes drachmarum 4 & 16 granorum.

Mithridates drachm. 4 ¦ & denarii.

Ptolomeus Ægypti drach. 3 ¦ & 8 granorum.

Sol seu Apollo Rhodius 3 drachmarum.

Sol Rhodius minor granorum 17 ¦.

Omitto pleraque alia numismata, qualis est Philippus aureus vnius drachmæ, granorum 6 ¦, vt moneam sestertios tribus modis numerari, videlicet masculino genere, neutro, & aduerbialiter: primo modo significat sestertium, si 18 duntaxat granorum fuerit, & sesquiassi nostro æquipollet: si verò iuxta præcedentes viri clarissimi nummos respondebit duobus assibus, cùm sit granorum 23 ¦, & grani facilè deteri potuerit. Qua ratione denarius Romanus æquiualebit 8 nostris assibus, sestertium neutraliter sumptum centum libris, seu francis æquipollet. Aduerbialiter verò dicitur, verbi gratiâ, decies sestertiũ, hoc est decies centena millia sestertiorum; de quibus vide Puteanum tract. de pecuniæ Romanæ ratione: sunt etiam lectione digni Chifletius de numismate antiquo.

Iohannes Philippæus Oseæ interpres doctissimus in cap. 3. qui cum alijs sentiat vnciam pendere 8 drachmas Atticas, minimè tamen docet quantum absint à nostris, quemadmodum neque 7 duntaxat in

vncia denarios ante Neronem, vt deinceps octo fuiſſe.

Porrò denarios à quinarijs non ſolùm ex duplo pondere, ſed etiam ex characteribus diſtingues, illi ſiquidem decuſſis, vt loco citato Plinius loquitur, hoc eſt character X; huic autem V imprimitur, quòd ille decem, hic quinque aſſes valeat, ſeu ſeſquiduos ſeſtertios: quem propterea hiſce litteris IIS, ac ſi duos aſſes & ſemis diceres, inſigniunt.

De denario plura videſis apud ſyntagma Puteani de militari ſtipendio, quod aliàs ſalarium, tributum, attributum & rogam appellant. Adde Sauotum aduertere 60 aſſaria, ſiue libram & $\frac{1}{4}$ æris valuiſſe denarium: cúmque 96 denarios libra contineret, argentum ad æs fuiſſe vt 120 ad 1; quæ tamen ratio nunc in Gallia maior non eſt quàm 40 ad 1, quippe nouus argenteus quinque noſtris aſſibus, ſeu denarijs æneis ſexaginta, hoc anno 1643, æquiualet, cùm ſit pondo granorum 46 $\frac{1}{2}$, & quilibet æneus denarius ſit ad minimum 30 granorum; vnde ſequitur ænea grana 1800 æquiualere granis argenti 46 $\frac{1}{2}$.

Qui nummos Hebraïcos, illorúmque ſummas ad nummos Germanicos reductos cupit, VVaſerum habet lib. de antiquis Hebræorum nummis: Qui reductionem ad Anglorum nummos quærit, Brereuodum legat, qui ſupponit ſiclum ſolidis ſtrelinis 2 $\frac{1}{2}$ æquiualere: cuius ſtrelini ſolidi argentei figuram ad ſequentis prop. calcem habes.

Omitto plures eſſe qui de Perſarum, Græcorum & Romanorum nummis fusè tractant, qualis Budeus libro de aſſe, Scaliger atque Scnellius de nũmeraria, qui varia Romanorũ & Græcorum librorũ loca nummorum ſummas attinentia explicant, quos inter Sauotum vt plura expertum à veritatis ſtudioſo legi velim.

MONITVM.

Ad tertiæ propoſitionis calcem ſeminum ſeu granorum ſi non cuiuslibet herbæ, vel plantæ, multarum ſaltem lector expectare poterat, ſi quid certi potuiſſem ex illorum ſeminum cum noſtris granis vncialibus collatione ſtatuere, ſed cùm vix duo, licet eiuſdem ſpeciei, mihi viſa ſint æquiponderare, & fortè eiuſdem non ſint hîc, ac in Italia, vel in alio ſolo ponderis, laboris improbitatem cum eius inutilitate non putaui coniungendam. Nam ſi nihil explorati debeas à frumenti & hordei granis expectare, quorum plurima grana ſunt vncialibus granis leuiora, alia æqualia, quædam grauiora, quid à reliquis granis, vel ſeminibus, quidve à reliquis naturalibus corpori-

bus speres? Quibus adde granum frumenti, quod hodie fuerit æquale grano vnciali, forte crastinâ grauius ob aduentitium humorem, vel leuius ob maiorem siccitatem, aut particulas in vaporem abeuntes futurum: quod & de cæteris granis dicendum.

Addo tamen in grani sinapis gratiam, cui cælorum regnum comparatur, & quod minimum omnium dicitur, hoc est vnum ex minimis, vel comparatiuè ad effectum, 40 illius grana vni vnciæ grano æquiponderare: sed ad faciendum cum hoc eodem grano æquilibrium alba papaueris grana 130, nigra 200, rubra verò 350 requiruntur, vt ostendit experientia. Duo sinapis grana se tangentia lineam tegunt, & exæquant, sed papaueris alba grana 3, & rubra 4 necessaria sunt.

Hinc inferre licet quantò granis istis minora, leuioráque sint arenæ grana, de quibus 1 & 2 prop. lib. de ponderibus & mensuris fusè & accuratè. Superest vt tam nostrorum quàm exterorum nummorum figuras, & pretia, pondúsque ipsum exhibeamus. Porrò minima grana, vel semina credidero, quæ scolopendrij, vel aspleni folijs adtexuntur, quæque minutissimâ arena minora videntur, adeo vt diameter grani prædictæ herbæ sit ad diametrum grani sinapis, vt 1 ad 5, & proinde semen scolopendrij sit ad granum sinapis, vt 1 ad 125, hoc est in ratione diametrorum triplicata; si tamen puluis ille aspleni possit inter semina reponi, quandoquidem Dalecampius post alios huic, & alijs huiuscemodi herbis semen denegat.

PROPOSITIO IX.

Nummorum Gallicorum, Italicorum, Hispanorum, Germanorum, & aliarum prouinciarum figuras, pretium, seu valorem exhibere, & illorum cum siclis Hebraïcis comparationem instituere.

CVM nil magis afficere soleat, quàm dum in ipsos oculos incurrit, eóque memoria sit firmior quò res oculis fideliùs oblata fuerit, figuras nummorum affero, quibus singuli valorem siclorum comparare, atque Scripturæ sacræ summas ad præsentes nummos referre possit. E regione verò nummi cuiuslibet duplex valor, seu pretium apponitur: Primus valor nostris fundamentis nixus auri granum ad assem, argenti granum ad denarium æneum refert.

Secundus valor hodiernum apud Gallos pretium respicit, quod

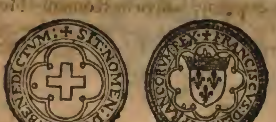
vix maius euadat; ex his autem pretiis exteri suorum nummorum valorem dijudicabunt.

Cùm autem vniuscuiusque nummi pondus legeris, illud paulò maius cogita, quandoquidem antisacoma tantisper superare debet nummus, vt vincat æquilibrium: verbi gratiâ nummus aureus Gallicus, à quo incipimus, quique dicitur pondo duorum denariorum, & 15 granorum, habet præterea $\frac{11}{144}$ grani, vt lancem deprimat: quapropter in cuiuslibet nummi sequentis pondere semper idem intelligendum; quod Galli vocant *poids trebuchant*, quòd lanx nummum sustinens inclinari, & cadere debeat, si nummus iusti ponderis fuerit: qui cùm manet in æquilibrio dicitur esse inter duo ferra, *entre deux fers*: ob lingulam, vel spartum, quod in neutram vergit bilancis partem, quod ad nummi bonitatem plerumque sufficit.

Ne verò quis torqueatur quòd supponam aurum & argentum purum, cùm tamen aurei nostri solidi sint 23 carattiorum duntaxat, cum remedio quadrantis carattij, & alij nummi aurei certas argenti particulas, & argentei partes æreas immixtas habeant, iuxta diuersas principum leges, quandoquidem vnusquisque patriæ legis conscius subductis calculis scire possit, quantò sit nummi propositi minus pretium ob alligationem: verbi gratiâ, noster solidus aureus 23 carattiorum, cui deest vnum carattium, hoc est pars auri obrizi vigesimaquarta, quique iuxta nostras hypotheses valet 63 asses ob pondus 63 granorum, si foret 24 ceratiorum, ob argentum mixtum valet 60 asses; & 4 denarios proximè. Vno verbo dicam nummi cuiuslibet valorem pro rata parte immixti alterius metalli esse minuendum, vt cum fuerit pars immixti argenti duodecima; pretium sit minus parte duodecimâ, & ita de reliquis.

Porrò sicli pondus hîc repetendum, hoc est 268 granorum vnciæ Parisiensis, qualia continentur 536 ab vncia Romana; eiúsque argentei valor 22 assium & 4 denariorum; aurei verè duodecuplus valor librarum 13, & 8 assium.

SOLIDVS AVREVS GALLICVS.



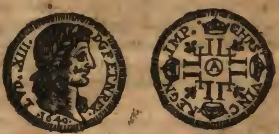
HVIVS aurei pondus est duorum denariorum, & 15 granorum, seu 63 granorum; valor hypotheticus 63 assium.

Hodiernus 5 librarum,

& 4 aſſium. Alios aureos præcedentibus grauiores omitto, quos Regia declaratio exhibet.

Noui nummi, quos nuncupamus LVDOVICOS, ſunt eiuſdem ponderis, ſed valoris diuerſi, ſimplex enim LVDOVICVS aureo ſolido æquiponderans centum duntaxat aſſibus commutatur; quemadmodum duplus LVDOVICVS, cuius figura ſequitur, ducentis aſſibus, ſeu 10 libris.

DVPLEX LVDOVICVS, SEV PISTOLA GALLICA.



HVIVS autem nummi duplus, hoc eſt LVDOVICVS quadruplus 20 libris commutatur; cúmque ſit decem denariorum, & 12 granorum, ſeu 252 granorum, valor hypotheticus erit librarum 12 $\frac{1}{5}$. quapropter aureo ſiclo 28 aſſibus minor cenſendus eſt.

Cùm autem aurei grani pretium aſſe metiamur, ex hodierno pretio tribuunt illi aſſem, & 7 denarios, vt auri vncia ſit librarum 46, & decem aſſium, atque marchus, vel ſelibra aurea 372 librarum, ſeu Francorum. Vnde fit vt quot granis nummus aureus leuior quàm par eſt fuerit; totidem aſſibus & 7 denariis minuatur illius pretium. Idémque ferè de nummis exterorum inanioribus dicendum, licet illa declaratio, vel potiùs calculus, vulgò *Tarif* ſubiunctus, minus aliquid tribuat vnicuique grano piſtolæ tam Hiſpanicæ, quàm Italicæ, vt illius auri Marchus ſit 357 librarum, & 10 aſſium, huius autem Marchus ſit librarum 348, & 12 aſſium, pretij nempè in Gallia currentis.

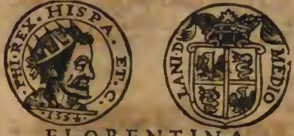
Sequuntur nummi aurei exteri, & quidem primò Itali; qui cùm omnes ſint eiuſdem ponderis & pretij, ſufficient Romani, Mediolanenſes & Florentini.

ROMANA PISTOL



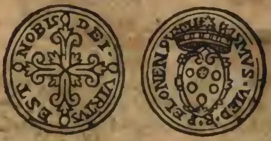
Pistolæ Romanæ 5 denariorum, & 4 granorum, seu 24 granorum libris nouem, & 12 assibus commutatur, cùm ex hypothesi nostra, libris 6 & 4 assibus æquiualeat, si ex obrizo supponatur.

MEDIOLANENSIS.



Idem de Mediolanensibus, Florentinis, Venetis, Parmensibus, & aliis Italicis esto iudicium.

FLORENTINA.

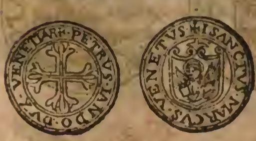


AVREVS ROMANVS.

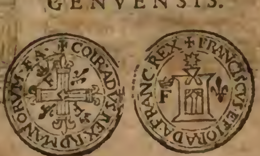


Quòd ad Italos aureos attinet, quorum pondus duorum denariorum, & 14 granorum, vel 62 granorum, nūc 4 libris, & 16 assibus commutantur: ex hypothesi nostrâ 62 assibus.

VENETVS.



GENVENSIS.



PISTOLA HISPANICA.



Huius nummi pondus quinque denariorum, & 6 granorum, ſeu granorum 126, libris decem commutatur, qui tamen ex hypotheſi noſtra ſolis 6 libris, & 6 aſſibus noſtris æquipollet: remedium illius eſt grani pars quarta.

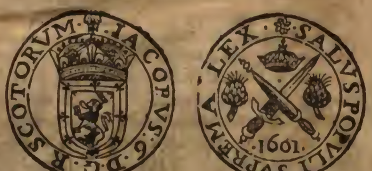
IACOBVS ANGLICVS.



Iacobus tam Anglicus quàm Scoticus eſt pondo 7 denariorum, & 20 granorum, ſeu 188 granorum; qui cùm apud nos hac ætate libris 13 æquiualeat, iuxta cæptam hypotheſim libris nouem, & 8 aſſibus æquipollet.

Huius autem nummi, ſicut & præcedentium alij ſunt dimidij vel quadrantes.

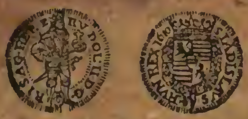
IACOBVS SCOTICVS



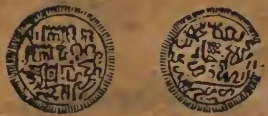
Eſt & alius Iacobus nouus pondo 7 denariorum, & 2 granorum.

DVCATVS

DVCATVS IMPERIALIS.



TVRCICVS.



Ducatus Imperialis, vt & Hungarus, Venetus, Parmensis, & alij plurimi in declaratione videndi; quin & ipse Turcicus, sunt pondo 2 denariorum, & 17 granorum; qui libris 4 & $\frac{1}{2}$ commutantur, cùm iuxta nos sint vt 65 granorum, ita 65 assium.

Hactenus de nummis aureis, quorum nullus magis ad aurei sicli valorem accedit quàm Iacobus Anglicus, si ad pretium hodiernum attenderis: sed ex hypothesibus nostris Hispanicum quadruplum aureum pondo duarum pistolarum magis etiamnum accedit, cùm libris nostris 12 & assibus 12 æquipolleat.

Quantum verò talentum aureum millioni cedat aureo, constat ex eo quòd talentum sit 13400 aureorum, quos millio præter 84 aureos, quater & septuagies complectitur.

Argentei nummi cum argenteo siclo comparati.

A Nostris nummis Gallicis incipio, quibus postmodum nummi subijcientur aliarum Prouinciarum, quos omnes facilè cum argenteo siclo conferes, qui iuxta legem antea præscriptam nostris assibus 22 & 4 denariis æquiualet: quemadmonum 3000 siclis argenteis constans talentum argenteum nostris libris 3350 respondet: cuius pondus si nostris ponderibus velis æquare, libras 87, vncias tres, drachmas sex, & duos denarios, hoc est grana 804000 exæquat.

LIBRA GALICA.

Hic nummus à nobis dicitur libra, vel Francus, cuius puritas 10 denariorum, cum remedio duorum granorum: pondus verò denariorum vndecim, & vnius grani, seu 265 granorum : qui cùm nunc 28 assibus commutetur, iuxta hypothesim, 21 assibus & denario respondet: illius dimidium, & quadrans habetur.



Iam verò nouâ fabricâ cuditur nummus maior, quem 60 æquant assibus, estque 21 denariorum & 8 granorum, seu 512 granorum, atque adeo, ex hypothesi, respondet assibus 42 $\frac{2}{3}$.

SCVTVM ARGENTEVM.

Istius verò 60 assium nũmi dimidium, quadrans, & dextans eandem legem sequuntur.



QVADRANS AVREI, VEL SCVTI.

Hic nummus olim 15 assibus æquatus nunc 20 assibus commutatur, cúmque sit denariorum 7, & 12 granorum, seu gran. 180, iuxtà me 15 esse debet assium.



Istius ergo nummi valor antiquus hypothesi nostræ respondet, modò purum putum supponas argentum: illius enim puritas, seu

titulus eſt vndecim denariorum, & 2 granorum : cuius dimidium omitto: quemadmodum & teſtonem, cuius pondus ſolis 2 granis minus eſt, vt aliorum nummos argenteos exhibeam.

NVMMVS HISPANICVS VIII REGALIVM.



Hic nummus habet ſemiſſem, quadrantem, partem octauam, & decimamſextam, eſtque 21 denariorum, & 8 granorum : nunc 58 aſſibus commutatur : iuxta nos verò, cùm ſit granorum 512, reſpondet exactè noſtro præcedenti nummo fabricæ nouæ, hoc eſt aſſibus 42, & octo denariis.

Cúmque ſemiſſis ex eadem lege noſtris aſſibus 21 & 4 denariis reſpondeat, tametſi nunc 29 aſſibus æquiualeat, proximè ſicli argenti valorem exæquat, quapropter illius figuram hîc velim apponi.

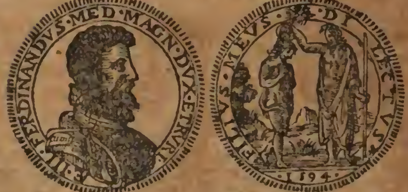
NVMMVS IV REGALIVM.



Huic nummo grana 12 deſunt quominus ſiclo Hebraico æquetur, hoc eſt valor illius aſſe minor eſt.

Quadrans igitur iſtius nummi, hoc eſt Regalis, quem Galli *Reale* vocant, quadranti ſicli proximè reſpondet.

DVCATVS FLORENTIÆ.



Florentiæ ducatum, qui videt, Sabaudicum, Venetum, & Parmensem, vt pote eiusdem ponderis & valoris habet: est autem pondo vnciæ & denarij, seu 610 granorum: Quapropter ex hypothesi nostra respondet assibus 50 & 10 denarijs; ex pretio vulgari libris 3 & 7 assibus: idémque de Ducatone Mediolanensi, quem Flandricus 8 granis superat, esto iudicium.

PATAGVS FLANDRICVS.



DALLVS IMPERIALIS.



Hic nummus quem Galli *Patagon* appellant, est 22 denariorum, & 54 assibus cômutatur, idémque de Dallis Imperij dicendũ, cùm tamen 55 assibus nunc æquiualeant: licet enim nummi sint eiusdem ponderis, sunt maioris pretij, & valoris ob maiorẽ puritatem: cúmque puros nummos supponamus, erit hic vtérque nummus 44 assium, atque adeo siclis duobus proximè respondebit.

CHELINVS ANGLICVS.



Hic nummus huic propositioni colophonem imponet; qui ſtatuitur in noſtra declaratione 4 denariorum & granorum 12, atque vndecim aſſibus cõmutatur; & ex hypotheſi, 9 aſſibus, eſt enim granorum 108; cùm tamen Chelinus, quem præ manibus habeo ſub præſenti rege Carolo fabricatum, granis 9 $\frac{1}{2}$ ſit grauior, eſt enim pondo granorum 117 $\frac{1}{2}$. Verùm audiui adeo non eſſe curæ monetarijs Anglicis ſingulos Chelinos eiuſdem eſſe ponderis, eiſque ſatis eſſe quòd certus numerus marcho contineatur, licet ex iis aliqui 9 aut 10 granis minus, aut magis ponderent: huius verò nummi argentum vndecim denariorum eſſe dicitur.

MONITVM I.

SVMMAS omnes Scripturæ ſacræ, ſiclorúmque pondera reducenda mihi propoſueram ad nummos noſtros, quibus omnes ad exterorum nummos manuducerentur, ſed vbi ſingulis id eſſe facillimum peruidi, qui præcedentia intellexerint, ad alia propero, quæ plurimis gratiora videantur, quippe ſpectant hydraulica, & pneumatica, quæ difficultatibus coniungunt vtilitatem.

Aduertendum eſt tamen eos qui ſummâs Hebraicas ad noſtros nummos exigere voluerint, ad duplicem ſiclum, nempe tetradrachmum, & didrachmum attendere poſſe; huius enim valorem & pondus ſi calculis ſubducant, quælibet ſiclorum, & talentorum ſumma duplò minor erit: ſicli nempe argentei valor erit 11 aſſium & 2 denariorum: aurei verò librarum 6 & 14 aſſium: & argenteum talentum 1675 librarum, vt aureum 20100 aureorum, ſeu librarum 60300: quem valorem illi ſequentur, qui crediderint Salomonis cenſum annuum ſiclis didrachmis conſtitiſſe.

Exempli gratiâ reditus ille dicitur 1. Paral. c.9. v. 13. fuiſſe 666 talentorum, quæ noſtrorum aureorum 13386600 ſummam conficiunt. Similiter oblatio principum Dauidis in templi ſtructuram c.29. v.7. fuit 5000 talentorum aureorum, & 10000 argenteorum: cumque aurea noſtris aureis 100500000, & argentea noſtris aureis 5583333 $\frac{1}{3}$

æquiualeant, ſummam reddunt aureorum 106083333 $\frac{1}{3}$. quæ ſummæ illis duplicandæ fuerint qui ſiclum vnicum tetradrachmum admittunt.

Neque enim LXX Interpretes, Ioſephus, Philo, & alij cum ſcriptura conciliari poſſe videntur, niſi vel didrachmus, de quo loquuntur, ſit idem cum eorumdem tetradrachmo, vt Alexandrina drachma dupla Atticæ ſtatim vſurpata, mox Attica fuerit; illa, quoties didrachmi fit mentio, hæc verò, quoties tetradrachmi; quod neceſſe eſt ſi vnicus fuerit Hebræorum ſiclus, hoc eſt ſi communis à ſacro minimè diſtiterit. Quanquam abſonum eſt illos autores de diuerſis drachmis locutos eſſe, neque tamen ea de re lectorem monuiſſe?

Quid igitur dixerimus ad loca Septuaginta duorum interpretum quoties ſiclum per didrachmum reddiderunt? vt Geneſ.23.15. Exod. 21.32. & Leuit 27.3.&c. Si enim de drachmis Alexandrinis Atticarum duplis intelligunt, ſiclus erit ſemunciæ Romanæ par; teſtatur enim Varro l.4. de lingua Latina, talentum Alexandrinum fuiſſe drachmarum Atticarum 12000, cùm tamen quodlibet talentum 6000 drachmas illius loci, cuius eſt, proprias continere cenſeatur.

Cùm autem tetradrachmo vtuntur, quis exiſtimet eos non ampliùs Alexandrinis ſuis Hebræis, ſed Atticis vti? de quibus tamen ſi non intelligunt, ſempérque retineant Alexandrinas, ſiclum illorum tetradrachmum æqualem eſſe integræ vnciæ Romanæ dicendum erit.

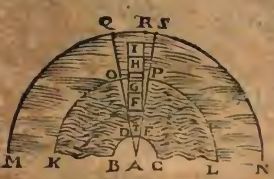
Verùm legatur Vilalpandus qui contendit aduerſus Grepſium vnicum fuiſſe ſiclum ſtateri æqualem, non autem duos, puta communem, ſeu prophanum, & ſacrum.

Porrò circa 3. prop. in qua de numero granorũ vnciâ Romana contentorum, id obſeruandum ex binis relationibus ad me Româ miſſis illum granorum numerum variare, vna ſiquidem vnciam ſtatuit 612 granorum in 17 laminulas diuiſorum, quarum vnaquæque ſit pondo 36 granorum Romanorum; alia verò 576 granorum duntaxat, vt vnciæ Romanæ pars vigeſima quarta, hoc eſt ſcrupulus, 24 grana Romana, quemadmodum denarius noſter grana noſtra 24, complectatur: quæ duo quâ ratione conciliari poſſint, in præfatione monebo, poſtquam illud à Romanis libripendentibus cognouero, vt Corollarium primum, & reliqua, iuxta rei veritatem intelligantur, & accommodentur.

MONITVM II.

Breuiſſimè quidquid ad menſuras, pondera, nummóſque ſpectabat, tractatu præcedente complexus, paulo fuſiùs de hydraulicis agam; quæ cùm ſæpenumero pneumaticis egeant; hæc autem opus habeant condenſatione, ac rarefactione, de his etiam nonnihil dicendũ erit, quod non adeo tritum & exploratum: verbi gratiâ quantum aquâ leuior ſit aër, ſeu quot ſint neceſſarij pedes aëris cubici, vt aquæ pedi cubico æquiponderent; num aër magis rarefieri quàm condenſari poſſit; quantò res vnaquæque in vacuo, ſeu medio nihil ponderante, vel impediente, quàm in aëre ſit grauior; quanta debeat eſſe aëris condenſatio, vel rarefactio, vt vi datâ erumpat, & militares bombardas æmuletur, vel etiam ſuperet.

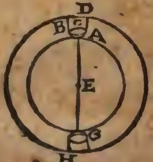
Oſtenditur etiam in quibus aquæ ſalientes ſagittarum, & aliorum proiectorum iactus æmulentur; de quibus poſtea tractatum peculiarem inſtituemus, quo ſcire poſſint ſagittarij ad quod ſpatium horizontale ſagitta peruentura ſit, iactu verticali cognito, dataque ſagittarij ſuper horizontem altitudine. Vt autem ſequentis tractatus guſtum faciam, ſit MQRSNK OPD aër, aqua verò KOPD CEDB, & terra CEDB, cuius centrum A: certum eſt in aëre corpora quædam, verbi causâ I & H natare poſſe; itavt in aquam inferiorem KOP mergi nequeant; quemadmodum corpora G, F ſuſtineri poſſunt ſub aqua OP, itavt nunquam ad fundum DE perueniant: quod vt fiat, tam I, H, quàm G, F corpora eiuſdem ac aër & aqua debent eſſe grauitatis; ſi enim leuiora ſint, extabunt.



Hæc autem figura dimidium aëris, aquæ, & terræ orbem refert; cúmque dimidius terræ circuitus BDC ſit leucarum 3600, radiúſque DA 1145 leucarum, & paulo ampliùs, caue ne putes eam eſſe rationem aquæ ad terram, quæ hîc cernitur, quandoquidem vnicum facit globum cum aqua, quæ maior quàm ſit depicta fuit, vt corpora T, F, G, & alia quæ hinc inde inter OKB & PED poſſunt intelligi, faciliùs comprehendantur: quod etiam de reliquis figuris ſequentibus dictum puta, ſi quando fortè rerum quas referunt proportiones minimè, vel non adeo fideliter & exactè repræſentent.

Quædam verò corpora natare poſſe in aëre nubes quotidie demonſtrant: quod fieri nequit, niſi moles aëris nubium moli magnitudine æqualis grauior fuerit.

Excipio corpora quæ motu grauitatem eludunt, cùm fieri poſſit vt in ipſo æthere rariſſimo grauiſſima corpora ſolo motu ſuſtineantur, vt in ipſo aëre quiſpiam experiri poteſt aquam ſuſtineri, cuius ne minima quidem gutta effunditur, quoties vas aliquod aquâ plenum obuertitur, vt ex hac figura conſtat; ſit enim funiculus, E A, manu in E puncto detentus, cui ſitula, lánx, aut vas aliud quodlibet alligetur, quandiu circumagetur ſitula per circumferentiam B A G, aqua A licet E reſpiciens, & circa terræ centrum inuerſa non magis effundetur, quàm dum eſt in H G, idque ob motum ſolum, cuius velocitatem poſtea definiemus.



Iam verò noſtras obſeruationes hydraulicas, & pneumaticas ſubijciamus, quas ſemper augere poſſint Aquarij, Aquileges, & quique Philoſophi, quos veritatis amor tenuerit; faxit Deus optimus vt qui laborarint in hydraulicorum Phænomenon rationibus inueniendis, copiosè hauriant cum ſummo gaudio de fontibus Saluatoris.

FINIS.

DE